Documento

CONPES

4167

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

DECLARACIÓN DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA INICIATIVA FIBRA ÓPTICA PARA LA AMAZONÍA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN FORTALECIMIENTO DEL ACCESO Y USO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PARA CERRAR LA BRECHA DIGITAL EN LAS REGIONES DEL PAÍS, IDENTIFICADO CON CÓDIGO BPIN 202500000015922

Departamento Nacional de Planeación
Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Versión aprobada

Bogotá, D.C., 17 de octubre de 2025

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
CONPES

Gustavo Francisco Petro Urrego
Presidente de la República

Francia Elena Márquez Mina
Vicepresidenta de la República

Armando Benedetti Jimeno
Ministro del Interior

Germán Ávila Plaza
Ministro de Hacienda y Crédito Público

Pedro Arnulfo Sánchez Suárez
Ministro de Defensa Nacional

Guillermo Alfonso Jaramillo Martínez
Ministro de Salud y Protección Social

Edwin Palma Egea
Ministro de Minas y Energía

José Daniel Rojas Medellín
Ministro de Educación Nacional

Helga María Rivas Ardila
Ministra de Vivienda, Ciudad y Territorio

María Fernanda Rojas Mantilla
Ministra de Transporte

Patricia Duque Cruz
Ministra del Deporte

Juan Carlos Florián
Ministro de Igualdad y Equidad

Rosa Yolanda Villavicencio
Ministra de Relaciones Exteriores

Luis Eduardo Montealegre
Ministro de Justicia y del Derecho

Jorge Enrique Moncaleano Ospina
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural (E)

Antonio Sanguino Páez
Ministro del Trabajo

Diana Marcela Morales Rojas
Ministra de Comercio, Industria y Turismo

Irene Vélez
Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible (E)

Yeimi Carina Murcia Yela
Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Yannai Kadamani Fonrodona
Ministro de las Culturas, las Artes y los Saberes

Angela Yesenia Olaya Requene
Ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación

Natalia Irene Molina Posso
Directora General del Departamento Nacional de Planeación

Nicolás Rincón Munar
Subdirector General de Prospectiva y Desarrollo Nacional (E)

Rubin Ariel Huffington Rodríguez Subdirector General del Sistema General de Regalías

Natalia Irene Molina Posso
Subdirectora General de Inversiones, Seguimiento y Evaluación (E)

Rubin Ariel Huffington Rodríguez
Subdirector General de Descentralización y Desarrollo Territorial (E)

Resumen ejecutivo

La conectividad digital es un punto de partida para promover equidad, productividad e inclusión social. Si bien en Colombia el acceso a internet ha crecido, y en 2024 llegó a 65,6 % de los hogares, en departamentos como Putumayo y Amazonas el acceso apenas alcanza el 38,6 % y 41,3 %, respectivamente, y en sus zonas rurales no supera el 24 %; lo que la ubica muy por debajo del promedio rural nacional de 41,9 % (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2024). Así mismo, el uso de internet también refleja las desigualdades citadas, pues mientras a nivel nacional el 79,3 % de las personas se conectó a esa red en 2024, en Putumayo solo el 62,3 % lo hizo y en Amazonas, el 57 % (DANE, 2024).

De esa manera, si bien el país ha avanzado significativamente en conectividad digital, tal avance no ha sido homogéneo en todos sus territorios, lo que ha contribuido a que las brechas regionales de desarrollo persistan; especialmente, en los territorios más apartados en Colombia, como los que conforman la región de la Amazonía. En tal sentido, este documento reconoce que la infraestructura digital disponible en los departamentos de Putumayo y Amazonas es insuficiente, y en consecuencia, impide el acceso universal a internet de su población, al tiempo que limita sus posibilidades de desarrollo integral y profundiza las brechas regionales en la materia.

Lo anterior resulta problemático al considerar que: (i) el bajo nivel de despliegue de infraestructura pasiva y activa de telecomunicaciones en estos territorios ha derivado en un acceso limitado de los servicios de conectividad digital, especialmente en las zonas rurales y dispersas; y que (ii) ello no solo refleja una desventaja estructural frente al promedio nacional, sino que además restringe el acceso a servicios públicos digitales, educación, salud y empleo, al tiempo que contribuye a perpetuar las desigualdades sociales y territoriales en la Amazonía colombiana.

En relación con lo último, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 *Colombia, potencia mundial de la vida,* reconoce la conectividad digital como un habilitador transversal para el desarrollo social, productivo y ambiental; por lo que propone la estrategia *Conectividad digital con enfoque nacional y regional,* que prioriza la expansión de la conectividad digital para la población más vulnerable y los territorios colombianos históricamente olvidados en ese sentido. En la misma dirección, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2024) formuló el *Plan integral de expansión de conectividad digital 2025-2035*, que proyecta una red de fibra óptica resiliente, redundante y con cobertura nacional.

En ese marco, el proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, identificado con el código 202500000015922 en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional

(BPIN), contempla la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía*[1]; que prevé conectar a Puerto Asís, Puerto Leguízamo, Tarapacá, Puerto Nariño y Leticia con la red nacional e internacional de fibra óptica, así como articular la infraestructura existente con la red de InfoVías en Brasil y el cable submarino de fibra óptica que rodea a Suramérica *South American crossing* (SAC)[2], en Buenaventura, para garantizar el anillamiento de la red.

Con una inversión estimada de 683.170 millones de pesos, el proyecto será financiado con recursos mixtos, que incluyen aportes de la nación y recursos propios del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Futic). La iniciativa permitirá integrar a más de 227.000 personas y 100.000 hogares a la economía y la sociedad digital, así como habilitar el acceso a servicios públicos digitales, educación en línea, telemedicina, comercio electrónico y teletrabajo, entre otros. Asimismo, fortalecerá la infraestructura de conectividad internacional del país, por lo que promoverá la soberanía tecnológica y la competitividad.

Con el ánimo de adelantar los esfuerzos necesarios para el avance del proyecto y de conformidad con el artículo 11 de la Ley 819 de 2003[3] y el articulo 2.8.1.7.1.3. del Decreto 1068 de 2015[4], en sesión del 7 de octubre de 2025 el Consejo Superior de Política Fiscal (Confis) emitió aval fiscal sobre los aportes de la nación al mismo, por un valor total de 683.170 millones de pesos corrientes[5], a ser ejecutadas durante las vigencias 2026 a 2035.Tal aval fiscal puede consultarse en el Anexo B de este documento.

Este documento tiene como objetivo fortalecer la infraestructura digital disponible en los departamentos de Putumayo y Amazonas para facilitar el acceso universal a internet y el desarrollo integral de su población, además de contribuir a cerrar las brechas regionales en la materia, y en consecuencia, somete a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) la declaración de importancia estratégica de la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía* del proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, identificado con el código 202500000015922 en el BPIN.

Clasificación: L86, L96

Palabras clave: Cierre de brecha digital, fibra óptica, conectividad digital, fondo único TIC, compartición de infraestructura, Amazonas, red troncal, acceso universal a las TIC, inclusión digital.

---

[1] Para efectos de ese documento se entiende la Amazonía como los departamentos de Amazonas y Putumayo.

[2] Conocido como cable submarino SAC, por las iniciales de su nombre en inglés: *south american crossing*. El SAC fue inaugurado en el 2000, fue el primer cable submarino de fibra óptica en rodear Sudamérica, e incluye una red de anillos de fibra óptica terrestre y submarina de aproximadamente 12.000 millas de ruta, equivalentes a 20.000 kilómetros (km) (Submarine Cable Networks, s.f.).

[3] Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones.

[4] Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector Hacienda y Crédito Público.

[5] Este monto corresponde a la sumatoria de las vigencias futuras excepcionales 2026 a 2035 avaladas por el Confis en pesos corrientes.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 8
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN 9
2.1. Antecedentes 9
2.2. Justificación 16
3. DIAGNÓSTICO 17
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 20
4.1. Objetivo general 20
4.2. Plan de acción 21
4.3. Beneficios del proyecto 31
4.4. Seguimiento 33
4.5. Financiamiento 34
5. RECOMENDACIONES 37
GLOSARIO 38
ANEXOS 40
Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS) 40
Anexo B. Aval fiscal otorgado por el Confis 41
BIBLIOGRAFÍA 43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 IBD para los departamentos de la Amazonía 19
Tabla 2. Posibles riesgos de la iniciativa y sus alternativas de mitigación 26
Tabla 3. Plan de trabajo indicativo para la implementación de la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía* 29
Tabla 4. Población beneficiada por año 32
Tabla 5. Hogares beneficiados por año 33
Tabla 6. Cronograma de seguimiento 34
Tabla 7. Presupuesto indicativo total de la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía* 35
Tabla 8. Vigencias futuras excepcionales con aval fiscal otorgado por el Confis 36

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Tramo de fibra óptica en Brasil a la que se conectaría la red de fibra óptica contemplada por la iniciativa 22
Mapa 2. Cable submarino de Suramérica (SAC) 22
Mapa 3. Red de fibra óptica contemplada para la iniciativa de red de fibra óptica para la Amazonía 23
Mapa 4. Tramo de fibra óptica ductada 23
Mapa 5. Tramo de fibra óptica fluvial 24
Mapa 6. Tramo de fibra óptica terrestre existente 24

SIGLAS Y ABREVIACIONES

BPIN	Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional
Capex	Costos de inversión en bienes de capital, en inglés: *capital expenditures*
Confis	Consejo Superior de Política Fiscal
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CRC	Comisión de Regulación de Comunicaciones
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
Futic	Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
IBD	Índice de brecha digital
Kilómetros	Km
Mbps	Megabits por segundo
Opex	Costos de operación, en inglés: *operational expenditure*
PAS	Plan de acción y seguimiento
PNCAV	Proyecto nacional de conectividad de alta velocidad
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNFO	Proyecto nacional de fibra óptica
SAC	Cable submarino de fibra óptica que rodea a Suramérica, SAC por las iniciales de su nombre en inglés: *south american crossing*
Tbps	Terabits por segundo
TIC	Tecnologías de la información y las comunicaciones

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances en conectividad digital en el país, las brechas regionales en la materia persisten y continúan afectando de manera significativa a los territorios más apartados. Aunque la conectividad digital se ha consolidado como un habilitador esencial del desarrollo económico, la inclusión social y la equidad territorial; la infraestructura digital disponible en los departamentos de Putumayo y Amazonas es insuficiente, lo que impide el acceso universal a internet y limita el desarrollo integral de su población, además de profundizar las brechas regionales en la materia.

El bajo nivel de despliegue de infraestructura pasiva y activa de telecomunicaciones en estos territorios ha derivado en un acceso limitado de los servicios de conectividad digital, especialmente en las zonas rurales y dispersas. Esta situación no solo refleja una desventaja estructural frente al promedio nacional, sino que además restringe el acceso a servicios públicos digitales, educación, salud y empleo, perpetuando las desigualdades sociales y territoriales en la Amazonía colombiana. A estas limitaciones se suman las brechas en la calidad y disponibilidad del servicio, que se evidencian en los bajos niveles de acceso y uso de internet en comparación con el resto del país.

En reconocimiento de tal realidad, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 *Colombia, potencia mundial de la vida,* expedido mediante la Ley 2294 de 2023[6] plantea que la conectividad digital es un habilitador transversal del desarrollo social, económico y productivo; e incluye la estrategia *Conectividad digital con enfoque nacional y regional,* como parte de su catalizador *Conectividad digital para cambiar vidas.* La citada estrategia prioriza la expansión de la conectividad digital para la población más vulnerable y los territorios colombianos históricamente olvidados en ese sentido.

En el marco de tal estrategia, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2024) planteó el *Plan integral de expansión de conectividad digital 2025-2035* como una iniciativa diseñada para cerrar la brecha digital y garantizar una conectividad significativa y universal en todo el territorio nacional. El plan define la hoja de ruta de largo plazo para que el país pueda garantizar la resiliencia de la red de fibra óptica del país, la redundancia de sus rutas, y la inclusión digital de comunidades históricamente marginadas (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024).

Así mismo, el ministerio formuló el proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país,* que, entre otros, contempla el despliegue de infraestructura de fibra óptica e incluye la iniciativa de fibra óptica para los departamentos de Amazonas y Putumayo denominada *Fibra óptica para la Amazonía*[7]. Tal iniciativa, plantea configurar un anillo de conectividad

[6] Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2022-2026 "Colombia potencia mundial de la vida".

[7] Para efectos de ese documento se entiende la Amazonía como los departamentos de Amazonas y Putumayo.

que enlace la red de InfoVías en Brasil con el cable submarino de fibra óptica *South American crossing* (SAC) en Buenaventura, de modo que, además de solucionar el problema de insuficiencia de infraestructura digital de los departamentos citados, fortalece la red troncal nacional.

En ese sentido, durante el segundo semestre de 2025 el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelantó la revisión detallada de la iniciativa citada y actualizó su presupuesto, que asciende a 683.170 millones de pesos. Por su parte, en sesión del 7 de octubre de 2025, y como consta en el Anexo B de este documento, mediante oficio del Ministerio de Hacienda y Crédito Público radicado con número 2-2025-063013, el Consejo Superior de Política Fiscal (Confis) otorgó aval fiscal para la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía,* que hace parte del proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, identificado con código 202500000015922 en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional (BPIN).

En consecuencia, este documento somete a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) la declaración de importancia estratégica de la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía* del proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, identificada con código 202500000015922 en el BPIN. Lo anterior, como paso habilitante para avanzar en la gestión de vigencias futuras por un monto total de 683.170 millones de pesos corrientes[8], a ejecutarse durante las vigencias 2026 a 2035.

Este documento se compone de 5 secciones, incluida esta introducción. La segunda parte presenta los antecedentes y justificación de la iniciativa; la tercera desarrolla el diagnóstico que la sustenta; la cuarta, describe el alcance, cronograma y costos asociados a su financiación; y la quinta, expone las recomendaciones al CONPES.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

2.1. Antecedentes

Por más de 2 décadas, a través del Fondo de Comunicaciones, hoy Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Futic), el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha desarrollado programas y proyectos orientados al fortalecimiento del acceso universal a las telecomunicaciones en las zonas más apartadas del país. Tales intervenciones han respondido a las barreras que impiden la masificación de las TIC como: (i) condiciones de dispersión geográfica; (ii) dificultades geográficas de acceso;

[8] Este monto corresponde a la sumatoria de las vigencias futuras excepcionales 2026 a 2035 avaladas por el Confis en pesos corrientes.

(iii) precariedad de infraestructura vial y eléctrica; y (iv) restricciones de capacidad adquisitiva de la población. Es así cómo se han formulado e implementado diferentes documentos de política pública, que contemplan iniciativas orientadas a la masificación de la prestación de los servicios en todo el territorio nacional, sumado a la apropiación de las TIC y el despliegue de infraestructura que soporta la prestación de los servicios.

En primera instancia, tales políticas estuvieron enfocadas en el diseño e implementación de iniciativas que promovieran la prestación de los servicios de voz y datos en todo el territorio nacional, especialmente en zonas rurales de difícil acceso y con prestación deficiente de los servicios o inexistencia de estos. En tal sentido, en 1999 se aprobó el Documento CONPES 3032 *Programa Compartel de telefonía social* 1999-2000[9], este documento habilitó la ampliación del acceso a la telefonía básica en zonas rurales mediante nuevos operadores y subsidios del Fondo de Comunicaciones. No obstante, pese a que permitió mejorar la cobertura de voz en zonas urbanas y rurales, su alcance fue limitado, pues no incluyó servicios de internet, ni estrategias de sostenibilidad, y dejó por fuera regiones apartadas como la Amazonía.

Asimismo, en el año 2000 se aprobó el Documento CONPES 3072 *Agenda de conectividad*[10], mediante el cual se buscó mejorar el acceso a la infraestructura tecnológica y promover la apropiación de las TIC a través de servicios educativos. No obstante, según Parra y Correa, la brecha de acceso y uso de banda ancha continuaba siendo amplia, pues la mayoría de usuarios no contaba con suscripciones estables (Parra & Correa, sf).

Por su parte, el Documento CONPES 3171 *Lineamientos de política en telecomunicaciones sociales 2002-2003*[11], identificó la necesidad de brindar continuidad a programas de servicio telefónico en zonas rurales y urbanas orientadas hacia la universalización del servicio de telefonía. Sin embargo, este documento de política pública se limitó a brindar soluciones centradas en la telefonía básica pero no incorporó acciones concretas de desarrollo de infraestructura para servicios de internet o conectividad de datos.

En 2007, el Documento CONPES 3457 *Lineamientos de política para reformular el programa Compartel de telecomunicaciones sociales*[12] fue más allá de la fase de viabilidad y resaltó la importancia de implementar la ampliación de redes de banda ancha en zonas con alto potencial productivo que no contaran con acceso a estas tecnologías. No obstante, la región de la Amazonía continuó rezagada la expansión de dichas redes, lo que seguía evidenciando fuertes brechas territoriales en materia de conectividad para esta región.

---

[9] Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3032.pdf.

[10] Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3072.pdf.

[11] Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/CONPES/Econ%C3%B3micos/3171.pdf.

[12] Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3457.pdf.

En línea con lo expuesto, el 2009 marcó un hito importante para el sector de las telecomunicaciones con la expedición de la Ley 1341 de 2009[13], la cual le otorga funciones al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en materia de diseño, implementación, promoción y apropiación de planes, programas y proyectos tendientes a incrementar y facilitar el acceso a las TIC. Esta Ley a través del artículo 34, creó el Fondo TIC para el cierre de la brecha digital, cuyo objetivo es financiar los planes, programas y proyectos encaminados fortalecer el acceso y servicio universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Asimismo, el Fondo garantizará el fortalecimiento de la televisión pública, la apropiación de las TIC y apoyará las acciones del Ministerio de las TIC y la Agencia Nacional del Espectro.

En el marco de los nuevos desarrollos normativos, en 2010 se aprobó el Documento CONPES 3670 *Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones*[14]. A través de este documento se atendió la escasez de recursos para financiar los costos de operación (opex)[15] de las inversiones previamente adelantadas en materia de telecomunicaciones sociales y de despliegue de cobertura de soluciones terrestres de conectividad en el país. Objetivos que fueron alcanzados gracias la unión de esfuerzos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y otras entidades del Gobierno nacional. En este marco, se promovieron mecanismos de financiación conjunta con los ministerios de Salud y Educación para garantizar la continuidad de los servicios de conectividad en sedes educativas y prestadores de salud; el Ministerio de Educación, por su parte, articuló acciones orientadas al uso y apropiación de las TIC en el ámbito educativo, mientras que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial formuló estrategias para el reúso de computadores y periféricos. No obstante, pese a estos esfuerzos institucionales aprobados en el Documento CONPES 3670, departamentos apartados como Amazonas y Putumayo no fueron considerados en la implementación estructural de las soluciones de conectividad, lo que mantuvo las brechas territoriales de acceso en esta región del país.

Por su parte, en 2010 el plan *Vive digital* del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones fijó los lineamientos para el desarrollo de un ecosistema digital que contemplaba el despliegue de infraestructura y servicios de telecomunicaciones; así como la inclusión de desarrollo de aplicaciones y contenidos locales (oferta) y la apropiación por parte de los usuarios (demanda). Además, se definieron los proyectos para impulsar la masificación del uso de internet y la apropiación de la tecnología (Ministerio de

[13] Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.

[14] Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3670.pdf.

[15] Opex por las iniciales del término en inglés, a saber: *operational expenditures.*

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2010). Sin embargo, para finales de 2017 departamentos como Amazonas, Vaupés y Guanía[16] se encontraban aun desconectados, por lo que se puede concluir, que esta inversión apostó por la masificación de la conectividad, pero su implementación se concentró en zonas urbanas y semiurbanas, limitando el acceso a la oferta institucional por parte de regiones de difícil acceso (DNP, 2018).

Dentro de los proyectos contemplados en el plan *Vive digital* se encontraba el Proyecto nacional de fibra óptica (PNFO), a través del cual el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones buscó promover la ampliación de la infraestructura de fibra óptica existente en el país para brindar cobertura a 788 municipios ubicados en 27 departamentos y 2000 instituciones públicas. El proyecto estimó una operación de 15 años iniciados a partir del año 2011, con un tendido de fibra cercano a los 19.000 kilómetros (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones , 2011). Sin embargo, pese a los esfuerzos adelantados para la expansión de la fibra óptica en el país, algunas zonas no fueron atendidas con el PNFO debido a las condiciones geográficas que dificultaban el acceso y la expansión de la infraestructura.

En tal sentido, en 2013 se aprobó el Documento CONPES 3769 *Declaratoria de importancia estratégica de los proyectos Ampliación programa de telecomunicaciones sociales e Implementación 800 tecnocentros nacional*[17] a través del cual se llevó a cabo el Proyecto nacional de conectividad de alta velocidad (PNCAV). Este proyecto contempló el despliegue de infraestructura transporte y acceso para la conectividad en 29 municipios y 18 áreas no municipalizadas en las regiones de la Amazonía, Orinoquía y el departamento del Chocó y permitió brindar el servicio de conectividad en 235 instituciones públicas urbanas, así como la instalación de 953 kioscos digitales, 52 puntos digitales, 4 puntos digitales plus, 57 zonas wifi y 11.780 conexiones a internet en hogares (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.) [18].

Aún con la existencia de esta red de fibra óptica habilitada por el PNFO, la red de transporte y acceso habilitada por el PNCAV, y los despliegues adicionales de redes troncales realizados por los operadores de telecomunicaciones en respuesta a la demanda del mercado mayorista de conectividad, estudios realizados por el Ministerio TIC entre 2023 y 2024 identificaron la necesidad de mejorar las condiciones de la red troncal existente en el país, para soportar el crecimiento de las conexiones de banda ancha a futuro y la mayor adopción y apropiación del internet por parte de la población.

---

[16] Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/EstudioFONTIC.pdf

[17] Disponible en https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3769.pdf.

[18] Disponible en https://mintic.gov.co/portal/inicio/Iniciativas/Sector-TIC/125123:Proyecto-Nacional-de-Conectividad-de-Alta-Velocidad

Adicionalmente, en 2019 se expidió la Ley 1978[19], mediante la cual se modificó la Ley 1341 de 2009. Esta norma incluyó el principio de maximización del bienestar social en la asignación del espectro radioeléctrico y modificó el Fondo TIC, creando el Fondo Único de TIC, que une los antiguos Fondo TIC y FonTV. El objetivo de este nuevo fondo es financiar planes, programas y proyectos que faciliten, principalmente, el acceso y servicio universal a las TIC.

Además, en julio de 2019, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones presentó el Plan TIC 2018-2022 *El Futuro Digital es de Todos*, ruta de conectividad y transformación digital que buscaba cerrar la brecha digital tanto en las zonas rurales como urbanas; masificar la cobertura y acceso a Internet; así como mejorar la velocidad y la calidad de los servicios, lo que cambiará las condiciones sociales y económicas de Colombia. En el mismo sentido, el ministerio también desarrolló iniciativas que han estado orientadas a beneficiar con conectividad a poblaciones en zonas apartadas de Colombia con miras a: (i) ampliar y fortalecer las condiciones de conectividad con las que cuentan dichas regiones; (ii) aportar al cierre de la brecha digital mediante la equiparación de las oportunidades de desarrollo socioeconómico que facilita el uso de la tecnología; y (iii) maximizar el bienestar social y la compartición de dichos recursos.

Así, durante 2019 el Fondo único de TIC adelantó diferentes procesos de selección para contratar y desarrollar proyectos como incentivos a la demanda 1, que llevó internet fijo a 210.000 hogares de estratos 1 y 2, así como a beneficiarios de la Ley 1699 de 2013, en 76 municipios de 22 departamentos. Asimismo, el Fondo presentó el proyecto incentivos a la Demanda 2, el cual fue orientado a 57.370 hogares de estratos 1, 2 y Sisben, ofreciendo una tarifa social para el usuario final de 8.613 pesos para el estrato 1 y 19.074 pesos para el estrato 2. Sin embargo, a pesar de los avances alcanzados con los incentivos a la demanda 1 y 2 en materia de conectividad a Internet para los hogares, su impacto se concentró principalmente en la instalación de la última milla y en la conexión domiciliaria.

El programa evidenció resultados significativos en las regiones que contaban con infraestructura de red troncal y de distribución. A pesar de ello, en aquellas zonas donde no existía una red troncal con la capacidad suficiente para soportar el volumen de usuarios, los incentivos a la demanda no generaron el impacto esperado. Esto se debió a que, para los prestadores del servicio, no resultaba económicamente viable ni técnicamente atractivo desplegar nueva capacidad en redes troncales y de distribución con el fin de participar en los incentivos. (Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, 2025)

Por otro lado, en el mismo año, se realizó el Programa de Incentivos a la Oferta de Internet Fijo, que buscó desplegar infraestructura de internet fijo en 7 departamentos y 126

[19] "Por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones".

municipios. Pese a esto, quedaron sin adjudicar 22.487 accesos en Oriente, Sur y Pacífico. Asimismo, mediante el proyecto "Fortalecimiento de Infraestructura Local" se fortaleció el despliegue de infraestructura para ampliar cobertura en 12 departamentos y 73 municipios, pero no se adjudicaron Antioquia, Norte, Oriente y Pacífico (6.441 accesos sin adjudicar).

Respecto al proyecto Última Milla Móvil: Navega TIC, tuvo una inversión de 83.447 millones de pesos y benefició a 340.821 estudiantes y mujeres emprendedoras de estratos 1 y 2 en 790 municipios de 32 departamentos y Bogotá D.C., mediante la entrega de SIM Cards con internet y telefonía móvil gratuitos. Esta iniciativa avanzó en la conectividad de última milla pero no tuvo alcance en el despliegue de redes de fibra óptica.

En la misma línea el 5 de agosto de 2020 se aprobó el Documento CONPES 4001 *Declaración de importancia estratégica del proyecto nacional Acceso universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones en zonas rurales apartadas*[20], por medio del cual el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones buscó promover la inclusión digital a través de la oferta de acceso público a internet en 14.750 centros poblados en los que se diagnosticó la inexistencia de infraestructura con una vigencia hasta el año 2031. Sin embargo, a pesar de los avances alcanzados con este CONPES en materia de conectividad, su alcance se concentró principalmente en la instalación de centros digitales en instituciones educativas, bibliotecas y puntos de acceso comunitario.

En consecuencia, aunque este esfuerzo representó un avance significativo en el acceso público a las TIC, persiste la necesidad de continuar con el despliegue de infraestructura de redes de telecomunicaciones que permita garantizar la conectividad domiciliaria y la cobertura integral del servicio a internet, especialmente en regiones apartadas como el Amazonas (Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, 2025).

Finalmente, durante el año 2022 se expidió el CONPES 4079 *Declaración de importancia estratégica de los proyectos de inversión para la implementación de la iniciativa acceso a internet en los departamentos de Amazonas, Guainía, Vaupés, Vichada (frontera Orinoquía-Amazonía) y el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*[21]. No obstante, en el proceso de adjudicación no se recibieron propuestas y conforme al numeral 18 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993, fue inviable continuar con su trámite. En consecuencia, el Ministerio de las TIC declaró desiertos ambos procesos y se procedió a dar liberación de estos estas vigencias autorizadas en el marco de este CONPES, como consta en documentos internos del Ministerio.

Por su parte, el PND 2022-2026 plantea que el acceso y uso de las tecnologías digitales deben considerarse derechos y no privilegios. El plan plantea que el Estado debe asegurarse de conectar y alfabetizar digitalmente, con miras a desarrollar la sociedad del

[20] Disponible en https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4001.pdf

[21] Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4079.pdf

conocimiento a través de las TIC, al tiempo que garantiza la aplicación de un enfoque diferencial para el logro de tales metas, con el fin último de generar oportunidades, riqueza, igualdad y productividad. Así, el plan establece que se debe priorizar a la población más vulnerable y a los territorios más rezagados.

Esta iniciativa se enmarca en el alcance de lo dispuesto por la transformación *Seguridad humana y justicia social* del PND 2022-2026, específicamente en el componente Conectividad Digital para Cambiar Vidas. La Estrategia de Conectividad Digital indica que "se establecerá una estrategia de conectividad nacional y regional, focalizada que permita: (i) Llevar conectividad a las zonas que no cuentan con el servicio y mejorar la cobertura y calidad en las zonas donde no se cumple con los indicadores de calidad, esto a través de diferentes tecnologías y compartición de infraestructura".

Asimismo, la Estrategia Nacional Digital (END) 2023 - 2026 de Colombia es un Instrumento que contiene y coordina todas las iniciativas de política pública del Gobierno nacional relacionadas con conectividad y transformación digital para los próximos años, proporcionando la visión del país con respecto al acceso, uso y apropiación de los datos y las tecnologías digitales. Tiene como objetivo desencadenar el potencial de la transformación digital para superar los desafíos que enfrenta Colombia a nivel económico, social y ambiental, a través del fortalecimiento de sus elementos habilitadores y un impulso decidido al uso y apropiación de los datos y las tecnologías digitales por parte de las personas y los hogares, las entidades públicas y, el sector productivo, abordando los retos, riesgos y daños potenciales que trae consigo la aceleración de la digitalización (DNP, 2024).

Aunado a lo anterior y con el fin de materializar las estrategias de conectividad planteadas en el PND y en la Estrategia Nacional Digital 2023-2026, en diciembre de 2024 el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones expidió el *Plan integral de expansión de conectividad digital 2025-2035*. El documento plantea una visión a largo plazo sobre las necesidades del país en materia de conectividad, orientada a garantizar el acceso equitativo, la modernización de la infraestructura digital y la inclusión de las comunidades más apartadas en el desarrollo tecnológico nacional. Asimismo establece una hoja de ruta con acciones concretas para atender las necesidades locales y regionales de conectividad (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024). La estrategia se enfoca en lograr, principalmente, 4 objetivos estratégicos, a saber: (i) el cierre de la brecha digital; (ii) la transformación social a través del acceso y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones; (iii) la implementación de infraestructura avanzada que garantice servicios de conectividad sostenibles y de calidad en los territorios más apartado; y (iv) el desarrollo de programas que promuevan la inclusión social y digital para el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

En este sentido, se evidencia que a pesar de los avances en conectividad digital en el país y las diversas iniciativas que se han desarrollado desde el Gobierno nacional, las

brechas regionales persisten y continúan afectando de manera significativa a los territorios más apartados. La conectividad digital se ha consolidado como un habilitador esencial del desarrollo económico, la inclusión social y la equidad territorial. Sin embargo, los departamentos de Putumayo y Amazonas enfrentan una situación crítica debido a la carencia e insuficiencia de infraestructura digital, que no permite el acceso universal a Internet, y que limita el desarrollo integral de su población, profundizando las brechas regionales frente al resto del país. Se identifica entonces la necesidad de realizar intervenciones focalizadas en estas regiones.

2.2. Justificación

Durante más de dos décadas, el Gobierno nacional ha impulsado diferentes estrategias para cerrar la brecha digital y garantizar el acceso universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en todo el territorio colombiano. No obstante, los antecedentes de política pública y los proyectos ejecutados evidencian limitaciones que han impedido alcanzar cobertura efectiva en las zonas más apartadas del país. En particular, como se presenta en el diagnóstico, los departamentos del Amazonas y Putumayo continúan enfrentando deficiencias en materia de conectividad debido a la ausencia de infraestructura troncal y de acceso, lo que restringe el acceso y uso de los servicios de internet y ha limitado la apropiación digital de su población.

Los programas desarrollados por Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como el PNFO y el PNCAV, representaron avances significativos para el país, pero no lograron cubrir de manera efectiva las zonas de la Amazonía debido a sus condiciones geográficas, de acceso y de dispersión poblacional. Adicionalmente, se ha identificado la necesidad de mejorar las condiciones de las redes en dicha región.

Por su parte, la ausencia de una red troncal de fibra óptica en el Amazonas y el Putumayo ha restringido la posibilidad de aprovechar proyectos como los incentivos a la demanda y la oferta implementados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, ya que las empresas prestadoras no encuentran condiciones técnicas ni económicas que viabilicen su participación. Por tanto, el despliegue de infraestructura troncal de fibra óptica se constituye también como la condición habilitante para asegurar la sostenibilidad de los futuros programas de conectividad en la región.

Este proyecto se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 *Colombia Potencia Mundial de la Vida*, que reconoce el acceso a la conectividad como un derecho y no como un privilegio, y en la Estrategia Nacional Digital 2023-2026, que busca fortalecer los elementos habilitadores de la transformación digital del país. Asimismo, se articula con el Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital 2025-2035, el cual establece la necesidad de priorizar inversiones en infraestructura en los territorios históricamente rezagados.

De esta forma, en coherencia con el propósito del Gobierno nacional de garantizar el derecho a la conectividad digital y reducir las brechas territoriales, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones formuló el proyecto de inversión para el *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, el cual busca fortalecer la infraestructura digital disponible en los departamentos de Putumayo y Amazonas. Esta iniciativa no solo contribuye a superar la insuficiencia de infraestructura digital en dichos departamentos, sino que además fortalece la red troncal nacional.

En consecuencia, en el segundo semestre de 2025, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelantó una revisión detallada de la iniciativa y actualizó su presupuesto, el cual asciende a 683.170 millones de pesos. Posteriormente, en sesión del 7 de octubre de 2025, el Confis, mediante oficio del Ministerio de Hacienda y Crédito Público radicado con número 2-2025-063013 y conforme se detalla en el Anexo B de este documento, otorgó aval fiscal al proyecto identificado con el código 202500000015922 en el BPIN.

En este sentido, el presente proyecto de inversión constituye un pilar fundamental para mejorar la calidad y disponibilidad de los servicios de telecomunicaciones en las regiones más apartadas y vulnerables del país. Este proyecto de inversión, entre sus iniciativas, contempla el despliegue de infraestructura de fibra óptica en territorios estratégicos como el Amazonas y Putumayo, garantizando la resiliencia de la red, la redundancia de rutas y la inclusión digital de comunidades históricamente marginadas. En coherencia con este enfoque de inclusión, el proyecto reconoce la presencia de comunidades indígenas en dichos departamentos y asume el compromiso de determinar la procedencia de la consulta previa antes de su implementación conforme al Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, ratificado en Colombia por la Ley 21 de 1991[22],. Esta gestión, se adelantará con el acompañamiento del Ministerio del Interior.

3. DIAGNÓSTICO

La conectividad digital se ha consolidado como un habilitador esencial del desarrollo económico, la inclusión social y la equidad territorial. No obstante, la infraestructura digital disponible en los departamentos de Putumayo y Amazonas es insuficiente, lo que impide el acceso universal a internet y limita el desarrollo integral de su población, además de profundizar las brechas regionales en la materia.

La citada insuficiencia se relaciona con la ausencia de una red troncal de fibra óptica en estos territorios (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024),

[22] Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989.

lo que impide ofrecer redundancia para asegurar la continuidad del servicio de telecomunicaciones y la tolerancia a fallas en la red, acentúa velocidades lentas, alta latencia y desconexiones frecuentes; que además, desincentiva la inversión en desarrollos con tecnologías digitales, al tiempo que favorece pérdida de competitividad tecnológica y social de la región (Banco Mundial, 2023).

Así, el bajo nivel de despliegue de infraestructura pasiva y activa de telecomunicaciones en estos territorios ha derivado en un acceso limitado de los servicios de conectividad digital, especialmente en las zonas rurales y dispersas. Esta situación no solo refleja una desventaja estructural frente al promedio nacional, sino que además restringe el acceso a servicios públicos digitales, educación, salud y empleo, perpetuando las desigualdades sociales y territoriales en los departamentos de Putumayo y Amazonas.

De manera concreta, se sabe que la velocidad de descarga de internet fijo en los departamentos de Putumayo y Amazonas es deficiente. Esta disparidad pone en evidencia una brecha tecnológica sustancial que limita el acceso igualitario de su población a servicios digitales. Según la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), a corte de diciembre de 2024[23] existían marcadas diferencias en la velocidad de descarga de internet fijo en estos departamentos frente a la velocidad promedio en el país (CRC, 2025). Mientras que el valor de tal velocidad para Colombia ascendió a 165,94 megabits por segundo (Mbps), en el departamento de Putumayo apenas se lograban 46,43 Mbps, mientras que en el departamento de Amazonas ni siquiera se contaba con registros de tal medición (CRC, 2025).

De la misma manera, la limitada infraestructura de conectividad digital afecta directamente el acceso efectivo a internet en la región**.** Como muestra de ello, los resultados 2024 de la Encuesta nacional de calidad de vida del DANE (2024) indican que durante el año de análisis, en el departamento del Amazonas solo el 41,3 % de los hogares contaba con algún tipo de conexión a internet, mientras que en el Putumayo tal cifra alcanzaba apenas el 38,6 %; lo cual contrasta de manera significativa con el promedio nacional de 65,6%.

Lo anterior resulta aún más problemático al desagregar tal indicador por área geográfica, pues la brecha se amplía considerablemente. Mientras que en el departamento del Amazonas el 59,4 % de los hogares en zonas urbanas podía acceder a internet en 2024, tal acceso apenas era del 23,4 % en áreas rurales y dispersas (DANE, 2024). De forma similar, mientras que la cobertura de internet en las áreas urbanas del departamento de Putumayo era del 52,0 % de hogares en 2024, tal indicador apenas alcanzó el 23,1 % de hogares en zonas rurales y dispersas (DANE, 2024).

[23] Se trata de datos de diciembre de 2024 recopilados a través de la aplicación *Speedtest* de *Ookla*, publicados en el informe citado.

Esta situación se evidencia también en los resultados 2023 del índice de brecha digital (IBD), según los cuales, los departamentos de Putumayo y Amazonas muestran niveles altos de rezago digital en el país, al ocupar los puestos 27 y 28, respectivamente, en una clasificación *de* 33 departamentos analizados[24]. Tales posiciones reflejan disparidades respecto al resto del país y refuerzan las barreras estructurales para el desarrollo de la población en la Amazonía colombiana.

Siempre que: (i) el IBD se estima en un rango de 0 a 1; (ii) se considera que valores más cercanos a 0 reflejan una menor brecha digital y entre más cercanos a 1 es encuentran los valores se consideran brechas cada vez más altas; y (iii) el IBD para Colombia fue de 0,384 en 2023; se puede afirmar que, tal como se presenta en la Tabla 1, las diferencias de accesibilidad a las TIC en los departamentos de Amazonas y Putumayo son acentuadas (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2023).

Tabla 1 IBD para los departamentos de la Amazonía

Departamento	Ranking	IBD
Amazonas	28	0,531
Putumayo	27	0,507

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2023).

Por otro lado, los departamentos de Putumayo y Amazonas se ubican muy por debajo del valor nacional de accesos fijos a internet por cada 100 habitantes. Ello evidencia la restricción que enfrenta la población de esos departamentos a la hora de acceder a servicios digitales, al tiempo que atrasa el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías emergentes en la región.

De acuerdo con la el *Boletín trimestral del sector TIC* del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2025) durante el primer trimestre de 2025, en el departamento de Amazonas solo habían 2,96 accesos fijos a internet por cada 100 habitantes; mientras que en Putumayo tal cifra ascendía a 5,92. En ambos casos, tales niveles evidencian una diferencia notable y negativa frente a los 17,55 accesos fijos a internet por cada 100 habitantes, que en promedio, existen en Colombia (Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025).

A su vez, el país también tiene un limitado acceso a conectividad internacional cercano a los departamentos de Putumayo y Amazonas, lo cual restringe su capacidad de transporte para la conectividad digital y el tráfico de internet con las condiciones de velocidad y latencia que soportan la prestación de nuevos servicios digitales. Como se puede constatar en el Mapa 2, Colombia cuenta con 14 sistemas de cables submarinos que facilitan la conectividad

[24] A saber, los 32 departamentos colombianos y Bogotá D.C.

digital internacional, de los cuales 13 tienen punto de amarre en municipios de la Costa Caribe y uno en la Costa del Pacífico (TeleGeography, 2025). Además, existe conexión de fibra óptica terrestre hasta los límites de las fronteras con Venezuela y Ecuador, y por vía fluvial desde Leticia hacia Perú (Claro Colombia, 2024). Sin embargo, estas infraestructuras se concentran en zonas costeras y fronterizas alejadas del sur del país, por lo que no garantizan rutas troncales de transporte hacia Putumayo y Amazonas, situación que limita su integración efectiva a las redes internacionales de fibra óptica.

Finalmente, la insuficiencia de conectividad digital en la región también se explica porque la red opera a través de enlaces terrestres de microondas, tecnología que resulta limitada para atender los crecientes requerimientos de capacidad de transmisión, derivados tanto del uso intensivo de nuevas aplicaciones digitales como del aumento sostenido de la demanda de conectividad digital (Banco Mundial, 2023). En ese contexto, aunque gracias al PNCAV se presta el servicio de internet mediante redes inalámbricas de microondas que conectan a 11 municipios y áreas no municipalizadas en el departamento del Amazonas y al municipio de Puerto Leguizamo en el departamento de Putumayo; la calidad del servicio de internet ofrecido a los usuarios finales presenta deficiencias en términos de disponibilidad y desempeño, debido a las limitadas capacidades de transporte dispuestas para soportar el volumen de tráfico generado (Banco Mundial, 2023).

A ese respecto, si bien el citado proyecto estableció niveles mínimos de disponibilidad promedio para la red del 98 %, dichos parámetros resultan limitados frente a los estándares requeridos por los ecosistemas digitales modernos. Además, la capacidad troncal definida en el contrato, de 620 Mbps *full dúplex* para capitales departamentales y 155 Mbps para municipios y corregimientos departamentales, es técnicamente insuficiente frente al crecimiento exponencial del tráfico digital. De acuerdo con la CRC (2016), las velocidades promedio de conexión fija en el país superan los 90 Mbps, y la demanda de ancho de banda crece más del 30 % anual, impulsada por servicios de video, educación virtual y aplicaciones en la nube. De ese modo, una red que apenas ofrece entre 155 y 620 Mbps por municipio, se convierte en un cuello de botella que limita la expansión del servicio, la estabilidad de las conexiones y la calidad de experiencia de los usuarios finales.

4. Descripción del proyecto

4.1. Objetivo general

Fortalecer la infraestructura digital disponible en los departamentos de Putumayo y Amazonas para facilitar el acceso universal a internet y el desarrollo integral de su población, además de contribuir a cerrar las brechas regionales en la materia.

4.2. Plan de acción

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones gestionará las vigencias futuras excepcionales para la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía* del proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, identificado con el código 202500000015922 en el BPIN. Así mismo, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones realizará el seguimiento a la ejecución del proyecto y lo reportará semestralmente al Departamento Nacional de Planeación (DNP) a través de informes de seguimiento de avance a la ejecución del proyecto conforme a lo establecido en el plan de acción y seguimiento (PAS) que constituye el Anexo A de este documento y hace parte integral del mismo.

El despliegue de la iniciativa se enmarcará en las líneas de política definidas en la normatividad vigente, el *Plan integral de expansión de conectividad digital 2025-2035* y los estudios técnicos realizados por entidades nacionales e internacionales como el diagnóstico del cierre de la brecha digital en el departamento del Amazonas del Banco Mundial (Banco Mundial, 2023), memorias de cálculo e ingenierías de detalle de Acuerdos Específicos en el desarrollo del Convenio Marco de Cooperación 790 con InterNexa y entregables del Centro de Investigación y Desarrollo en TIC en el marco del Contrato Interadministrativo No. 1286 de 2023, que gozan de reserva del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

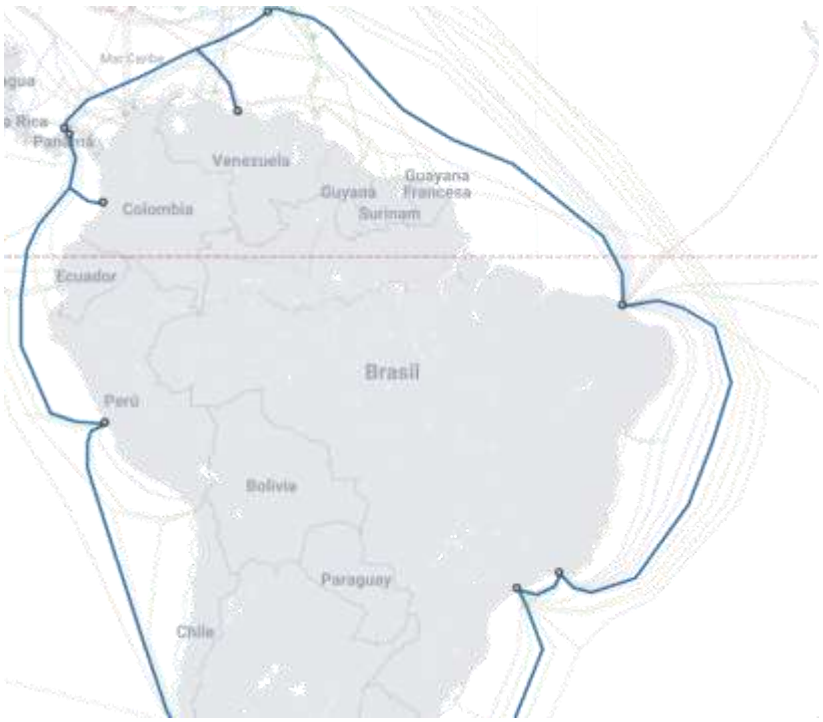
La iniciativa de implementación de fibra óptica en los departamentos del Amazonas y Putumayo tiene como propósito fortalecer la calidad y disponibilidad de la red troncal, mediante la construcción de una red de fibra óptica que funcionará como ruta principal, mientras que la actual red de radio servirá como respaldo. Esta infraestructura permitirá configurar un anillo de conectividad internacional al enlazar la red de fibra óptica en Brasil (Mapa 1) con el cable submarino SAC (siglas en ingles de *South American Crossing*) que aterriza en Buenaventura (Mapa 2), con lo cual se garantizará la resiliencia y redundancia de la red troncal nacional. El trazado inicia en Puerto Asís, donde se interconecta con la red de Internexa y desde allí se extiende por el rio Putumayo hasta Puerto Leguízamo.

Mapa 1. Tramo de fibra óptica en Brasil a la que se conectaría la red de fibra óptica contemplada por la iniciativa

Fuente: Tomado de TeleGeography (2025a).

Como lo muestra el Mapa 2, el SAC tiene conexión con Sant croix e Islas Vírgenes (Estados Unidos de América); Fortaleza, Río de Janeiro y Santos (Brasil), Las Toninas (Argentina), Valparaíso (Chile), Lurín (Perú), Fort Amador y Colón (Panamá), Puerto Viejo (Venezuela) y Buenaventura (Colombia).

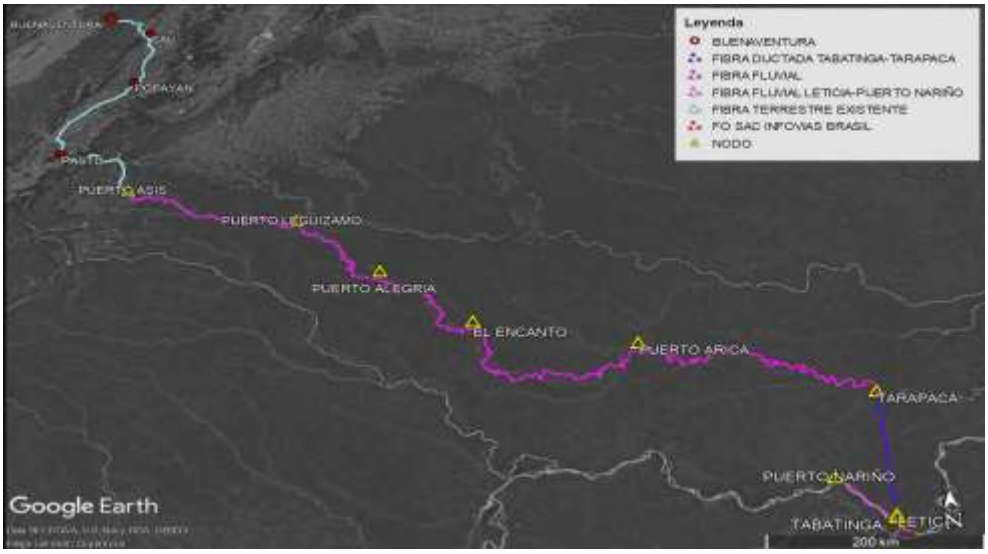
Mapa 2. Cable submarino de Suramérica (SAC)



Fuente: Tomado de TeleGeography (2025).

En el Mapa 3 se presenta el trayecto que llevará la red de fibra óptica propuesta en la iniciativa y la cuál, conectará a los municipios de Leticia en el departamento de Amazonas con Buenaventura en el departamento de Valle del Cauca. Como se puede evidenciar, el trazado a su vez contempla que la red continúe desde Puerto Leguízamo por el río Putumayo hasta el área no municipalizada de Tarapacá, con cobertura para Puerto Alegría, El Encanto y Puerto Arica (departamento del Amazonas). Por su parte, y como consta en el Mapa 4, desde Tarapacá se construirá un tramo de fibra óptica ductada hasta el municipio de Leticia.

Mapa 3. Red de fibra óptica contemplada para la iniciativa de red de fibra óptica para la Amazonía



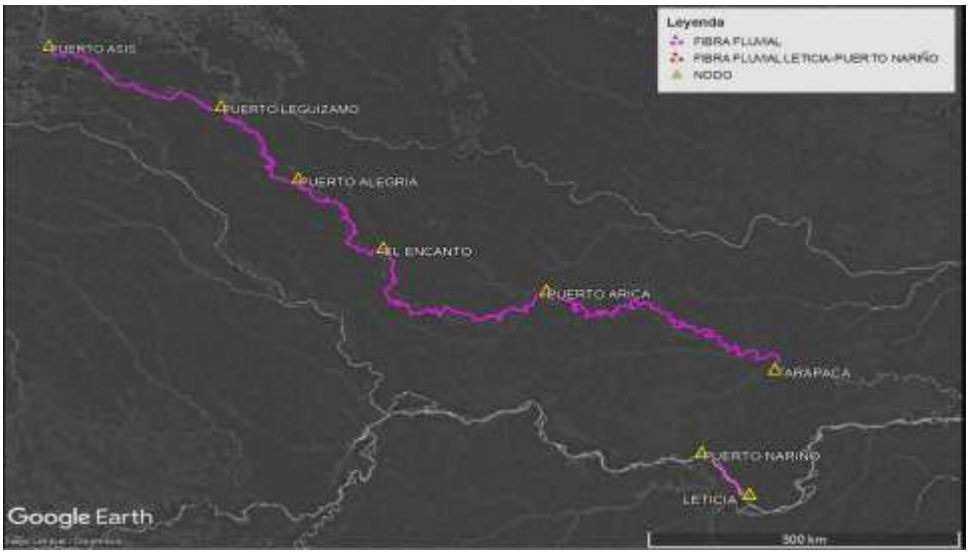
Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2025)

Mapa 4. Tramo de fibra óptica ductada

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2025)

Adicionalmente, y como se presenta en el Mapa 5, el cable se extenderá por el río Amazonas desde Leticia hasta llegar a Puerto Nariño, con miras a consolidar la conectividad en la región.

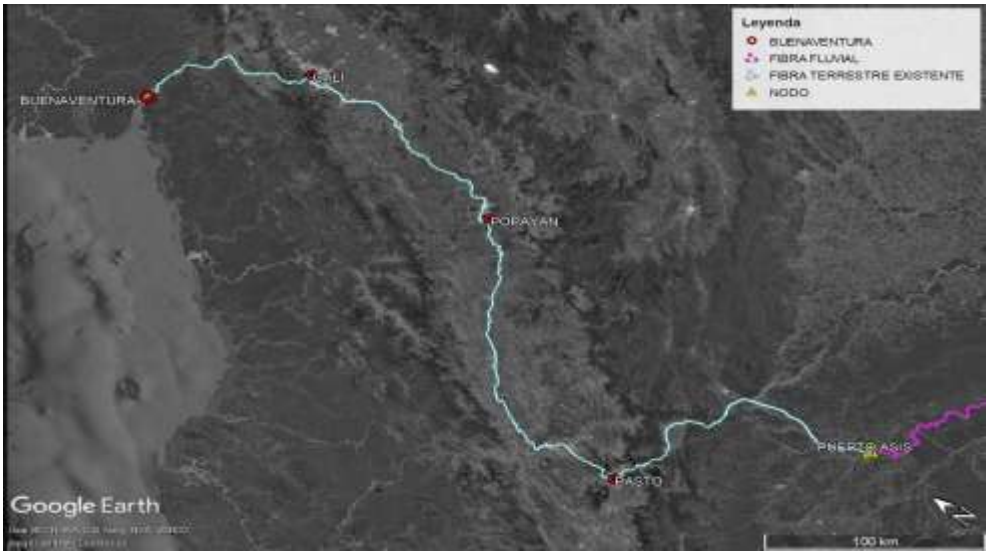
Mapa 5. Tramo de fibra óptica fluvial



Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2025)

Como medio de interconexión entre la fibra fluvial que se instalará a través del río Putumayo y el Valle del Cauca, se utilizará el tramo de fibra óptica terrestre que se encuentra activa (Mapa 6). Esta llevará conectividad desde Puerto Asís hasta Buenaventura, habilitando por completo toda la troncal de fibra óptica.

Mapa 6. Tramo de fibra óptica terrestre existente



Fuente: Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (2025)

En cuanto a las características técnicas que tendrá la red contemplada por la iniciativa, debe mencionarse que la tecnología que se usará para dar conexión a los municipios beneficiados en este proyecto se basa en redes de fibra óptica bajo dos escenarios: (i) un tramo de fibra óptica submarina o fluvial, y (ii) un tramo de fibra óptica terrestre. Inicialmente, se prevé que cada municipio beneficiado con el proyecto cuente con un nodo cada 100 km. No obstante, lo anterior será definido según los resultados de los estudios de ingeniería de detalle que se realice sobre el trazado final de la red de fibra óptica. Es importante anotar que los estudios de detalle podrían reestructurar o realizar variaciones en el trazado de la red.

Adicionalmente se estima que los nodos estarán operativos 7 días a la semana y 24 horas al día gracias a un sistema de energía fotovoltaico principal con banco de baterías. Asimismo, se espera que cuenten con un sistema de respaldo compuesto por un banco de alimentación ininterrumpida de energía eléctrica[25] y una planta de autogeneración, que garanticen su correcta operatividad de forma continua. A su vez, se realizarán mesas de trabajo con el Ministerio de Minas y Energía para evaluar alternativas de soluciones energéticas interconectadas a la red nacional en el mediano plazo.

En cuanto a la capacidad de transporte de datos, el estudio de la demanda será un entregable de la ingeniería de detalle en la etapa de implementación del proyecto. Sin embargo, con base en los accesos actuales en los municipios beneficiados, y al considerar la demanda generada por el cierre del anillo internacional del cable submarino SAC, así como la interconexión con los cables subacuáticos InfoVía-03, InfoVía-00, InfoVía-01 y el proyecto *Amazonia conectada PAC-01*, se estima que la demanda promedio sea de 3,84 terabits por segundo (Tbps). Para Colombia, con el cierre de dicho anillo, se proyecta que para 2035 se atiendan 88.769 hogares con una capacidad media de entre 25 Mbps y 50 Mbps por hogar, lo que generará una demanda adicional estimada de entre 2,2 Tbps y 4,4 Tbps. Cabe señalar que el cable SAC cuenta con una capacidad máxima teórica de hasta 15,36 Tbps.

Respecto al plan de actualización de los equipos para la red de fibra óptica, al tratarse de una red de transporte que podrá ser utilizada como red neutra por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones (PRST) que lo requieran, los equipos instalados inicialmente están en capacidad de soportar el tráfico entrante y saliente de la región. En caso de requerir ampliaciones, estas serán marginales, dado que el mayor peso del capex corresponde al cableado de fibra óptica. Adicionalmente, no se contempla una reposición temprana de equipos ya que su vida útil está estimada entre 7 y 10 años.

Finalmente la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía* permite que, a través de las diferentes redes desplegadas a corte de la formulación de este documento, no solo se pueda

[25] UPS por las iniciales de su nombre en inglés: *uninterruptible power supply*.

llevar la conectividad hasta Buenaventura y tener salida hacia el océano Pacífico, sino que también se pueda interconectar con las salidas internacionales que tiene Colombia en el océano Atlántico.

Posibles riesgos y alternativas de mitigación

En términos de posibles riesgos asociados a la iniciativa descrita, así como alternativas para su mitigación, debe mencionarse que el proyecto presenta vulnerabilidades asociadas principalmente a factores geográficos, ambientales y sociales, derivados de la complejidad territorial de la región amazónica, las condiciones climáticas extremas y los procesos de concertación con comunidades locales. Estos aspectos podrían generar retrasos en la ejecución, sobrecostos logísticos y afectaciones en la infraestructura, por lo que las medidas de mitigación deben centrarse en una planificación multimodal, estudios técnico-ambientales exhaustivos y una gestión proactiva de permisos y consultas previas. Estas variables deberán ser tenidas en cuenta y serán estudiadas a profundidad en los estudios de ingeniería de detalle. En la Tabla 2 se presenta el detalle de los posibles riesgos de la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía* y sus posibles alternativas de mitigación.

Tabla 2. Posibles riesgos de la iniciativa y sus alternativas de mitigación

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Impacto	Alternativa de mitigación
Geográficos	Dificultad de acceso por el tipo de geografía de la región (selvática y fluvial)	Retrasos en el cronograma, aumento de costos logísticos y limitación de transporte de materiales	El contratista deberá realizar una planificación multimodal (fluvial, aérea y terrestre)
	Crecimiento de ríos y procesos de inundación	Afectación en ductos e infraestructura requerida para la implementación de la fibra óptica	Realización de estudios hidrológicos y geomorfológicos para identificar zonas de riesgo de inundación y deslizamientos de tierra
Legales	Riesgos en la aprobación de documentos habilitantes como: el aval fiscal del Confis, este documento CONPES de declaración de importancia estratégica, y la gestión de las vigencias futuras autorizadas	No realización del proyecto	Gestión de documentación y solicitudes que permitan la aprobación de los documentos habilitantes
	Cambio regulatorio y legal	Afectación del modelo económico del proyecto	Revisión para dimensionar acciones y reestructuración del proyecto
Ambientales	Dificultades en las consultas previas necesarias en	Retraso en el cronograma de ejecución del proyecto	Solicitar certificación al Ministerio del Interior previo a la implementación. En caso de

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Impacto	Alternativa de mitigación
	sitios de asentamientos de poblaciones indígenas y otras zonas protegidas		proceder la consulta previa, será necesario ajustar el cronograma de implementación del proyecto para garantizar la participación efectiva de estas comunidades de conformidad con, entre otras, las sentencias SU-123 de 2018 y T-039 de 2024 de la Corte Constitucional.
	Impactos ambientales asociados a la implementación del proyecto que afecten la flora y fauna de la región	Afectación de la flora y fauna de la región	Realizar los estudios técnicos ambientales que permitan encontrar las alternativas tecnológicas más apropiadas y ambientalmente sostenibles
	Que las condiciones ambientales, el entorno o la solución de energía afecten la operatividad de los equipos implementados	Afectación de la prestación del servicio de forma parcial o total	Realizar las pruebas técnicas necesarias en sitio, con el fin de comprobar y ajustar posibles falencias que puedan presentar los equipos
	Fenómenos naturales en la Amazonía y afecten la operatividad y funcionamiento de los equipos	Dificultades en la implementación del proyecto y la operación del servicio	Estudios técnico-ambientales para determinar los riesgos topográficos de la región y generar alternativas
	Desastre mayor incluyendo terremoto, terrorismo (físico y electrónico), inundación, colapso tal, que afecte los bienes instalados	Afectación directa de infraestructura en región del Amazonas	Inicio de reclamación de seguros y medidas de contingencia que correspondan
Tecnológicos y de infraestructura	Falla en los servicios de telecomunicaciones que afecten la conectividad de las comunidades beneficiarias	Retrasos en la ejecución del proyecto, afectación a la prestación de servicios críticos (salud, educación, seguridad)	El contratista deberá implementar protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo con los equipos necesarios para su gestión
	Advenimiento de nuevos desarrollos tecnológicos	Desactualización de los equipos por nuevos desarrollos	El contratista ejecutor del proyecto deberá estimar las últimas tecnologías para el despliegue de la fibra óptica en Amazonas
Sociales	Actos de terrorismo y conflictos internos en la región	Limitación en la ejecución del cronograma propuesto	El Gobierno nacional deberá implementar planes de seguridad en conjunto con la Fuerzas Militares en la región para mitigar riesgos

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Impacto	Alternativa de mitigación
			relacionados con ese tipo de conflictos
	Desmotivación de las comunidades beneficiadas por falsas expectativas acerca del proyecto	Pérdida de credibilidad del proyecto y dificultad para su implementación	Realizar reuniones y procesos de socialización con la comunidad para revisar expectativas e informar el alcance y beneficios del proyecto a corto, mediano y largo plazo
	Actos proselitistas, huelgas o protestas y acciones en contra del contratista ejecutor del proyecto	Retrasos en la ejecución del cronograma propuesto	El contratista deberá implementar un plan de choque que garantice el derecho a la protesta sin que esto afecte los cronogramas de implementación y operación
	Actos culposos o dolosos de terceros que acarreen pérdidas materiales o económicas en el proyecto	Sobrecostos del proyecto	Educación a los administradores del proyecto para reaccionar ante este tipo de riesgos
Macro-económicos	Alteraciones y cambios en el tipo de cambio, tasa de interés o curva inflación que afecten las estimaciones económicas del proyecto	Aumento de los costos estimados para el proyecto	Será responsabilidad del oferente hacer las estimaciones correctas y los modelos de predicción para mitigar el riesgo
	Cambios en los precios, en general, derivados de las variaciones en la oferta o demanda de bienes y servicios o escasez de la mano de obra	Sobrecostos en el proyecto	las proyecciones de las variables que puedan generar sobrecostos en el desarrollo del proyecto por cambios en el mercado. Será responsabilidad del contratista realizar las proyecciones de las variables que puedan generar sobrecogeos en el desarrollo del proyecto por cambios en el mercado
Administrativos	No disponibilidad de proveedores de servicios de transporte de personal y carga	Retraso en el cronograma de ejecución del proyecto	Revisión detallada de los proveedores de servicios de transporte para evitar incumplimientos. Será responsabilidad del contratista realizar las proyecciones de las variables que puedan generar sobrecogeos en el desarrollo del proyecto por cambios en el mercado
	Violación de la seguridad de los datos	Alteración, modificación y/o	Plan de acción enfocado a que las partes involucradas suscriban compromisos de

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Impacto	Alternativa de mitigación
		divulgación indebida de la información	confidencialidad de la información

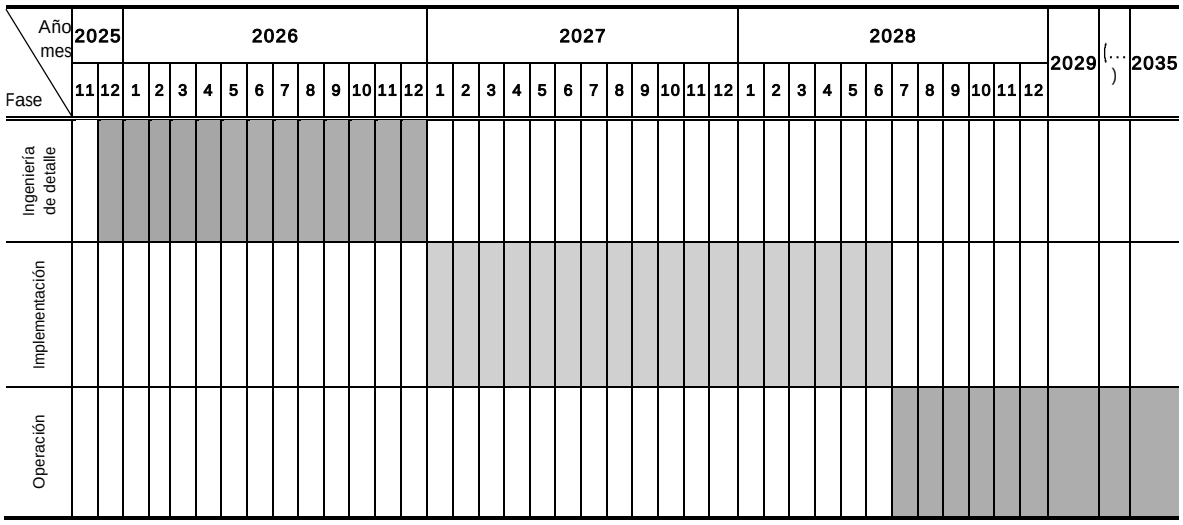
Fuente: Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2025).

Adicionalmente, los riesgos legales, tecnológicos, administrativos y macroeconómicos requieren una gestión integral que garantice la estabilidad normativa, la actualización tecnológica y la sostenibilidad financiera del proyecto. La implementación de protocolos de mantenimiento, mecanismos de seguimiento contractual y estrategias de coordinación interinstitucional permitirá minimizar los impactos y asegurar la continuidad operativa del proyecto en el mediano y largo plazo. En todos estos aspectos, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones actuará como garante del debido cumplimiento del proyecto.

Cronograma de implementación y plan de trabajo indicativo

Por último, el cronograma de implementación de la iniciativa contempla las siguientes fases: (i) ingeniería de detalle entre 2025 y 2026; (ii) implementación entre 2027 y mediados de 2028; y (iii) operación, prevista para el periodo entre el segundo semestre de 2028 y 2035. A continuación, en la Tabla 3 se presenta el plan de trabajo indicativo para la implementación de la iniciativa.

Tabla 3. Plan de trabajo indicativo para la implementación de la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía*



Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2025).

Una vez identificadas las zonas priorizadas en los departamentos de Amazonas y Putumayo, las cuales presentan limitaciones significativas en materia de conectividad y acceso a servicios de telecomunicaciones, se ha determinado la necesidad de adelantar las

fases de ingeniería de detalle, implementación y operación como parte fundamental del proceso de implementación de la red de fibra óptica en dichos territorios.

Estas fases permitirán definir con precisión los aspectos técnicos, financieros y operativos del proyecto, garantizando que su ejecución responda a criterios de eficiencia, economía y responsabilidad, conforme a los principios orientadores de la función administrativa y de la contratación estatal, establecidos en la Constitución Política, la Ley 80 de 1993[26] y sus decretos reglamentarios.

En este sentido, se adelantarán durante las vigencias programadas de manera indicativa en el cronograma, los procesos de selección que resulten convenientes y adecuados, de acuerdo con las tipologías contractuales previstas en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007[27], el Decreto 1082 de 2015[28] y las demás normas concordantes. Dichos procesos deberán dar cumplimiento a los principios de transparencia, selección objetiva, planeación, responsabilidad y economía, garantizando la escogencia del contratista que ofrezca las mejores condiciones para la ejecución idónea y oportuna del objeto contractual. El proceso de contratación se realizará en la vigencia 2025 por tratarse de vigencias futuras que deben ser comprometidas durante esta vigencia.

En relación con la primera fase de ingeniería de detalle, prevista entre 2025 y 2026, el proveedor contratado desarrolla los estudios técnicos y diseños de ingeniería necesarios para la construcción de la red. Se deberán adelantar las actividades necesarias para la definición final del trazado de la red, diseño de la infraestructura, estudios de suelos, análisis de factibilidad ambiental y social, así como la estructuración de los componentes financieros y logísticos del proyecto, entre otros[29]. Estos insumos son fundamentales para minimizar riesgos durante la implementación del tendido de fibra óptica.

Una vez culminada la fase de ingeniería de detalle se desarrollará la fase de implementación, a llevarse a cabo entre 2027 y 2028, Corresponde a la construcción e instalación de la red de fibra óptica en terreno. Incluye la instalación de ductos, tendido de cableado por los ríos Putumayo y Amazonas, construcción de tramos subterráneos y aéreos, y la integración con la infraestructura existente, conforme a las especificaciones técnicas y estándares exigidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y demás autoridades competentes. El responsable de la implementación del proyecto será la firma encargada de realizar los estudios de ingeniería de detalle.

---

[26] Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública

[27] Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.

[28] Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector administrativo de Planeación nacional

[29] Como permisos o licencias ambientales, consultas previas a comunidades.

En atención a la magnitud, complejidad técnica y relevancia estratégica del proyecto orientado a la implementación y operación de la red de fibra óptica en los departamentos de Amazonas y Putumayo, se considera indispensable la contratación de una interventoría integral que garantice el adecuado seguimiento, control y verificación de todas las etapas del proceso contractual y de ejecución. La interventoría constituye un mecanismo esencial de control técnico, financiero, administrativo, jurídico, social y ambiental, cuyo propósito es asegurar que las actividades desarrolladas por el contratista o ejecutor se realicen en estricto cumplimiento de los estudios, diseños, especificaciones técnicas, cronogramas, presupuestos y demás condiciones pactadas.

Su contratación se encuentra jurídicamente sustentada en la Ley 1474 de 2011[30], que dispone la obligación de designar interventoría o supervisión en los contratos estatales con el fin de garantizar la correcta ejecución de los recursos públicos y prevenir irregularidades. Igualmente, la Ley 1474 de 2011 y el Decreto 1082 de 2015 establecen las directrices sobre la designación, alcance y responsabilidades del interventor, conforme a la naturaleza y objeto del contrato principal.

Adicionalmente, es importante precisar que la normatividad vigente dispone que las entidades estatales deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar la planeación, transparencia y control de la ejecución contractual, dentro de las cuales la interventoría ocupa un rol fundamental. De igual forma, se establece que los contratos de interventoría son modalidades contractuales autónomas que se deben desarrollar conforme al principio de especialidad técnica. En el contexto específico del sector TIC, la interventoría se configura como una herramienta indispensable para verificar la correcta implementación de las soluciones tecnológicas, el cumplimiento de estándares de calidad y conectividad, la trazabilidad de los recursos y la sostenibilidad operativa del proyecto, en armonía con las políticas del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y las metas de cierre de brecha digital.

En última instancia, la fase de operación, planeada para el periodo comprendido entre julio de 2028 y el año 2035, contempla que una vez concluida la implementación del cableado subterráneo, los nodos y ductos, se inicie la operación de la red, durante la cual la infraestructura entra en funcionamiento para brindar conectividad en la región del Amazonas. En este periodo se asegura la sostenibilidad del sistema mediante actividades de mantenimiento, monitoreo de desempeño, reposición tecnológica y atención a fallas.

4.3. Beneficios del proyecto

[30] Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.

La iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía*, contempla acciones en los departamentos de Amazonas y Putumayo, que, como se presenta en la Tabla 4., beneficiarán a ocho municipios y áreas no municipalizadas, a saber: Puerto Alegría, El Encanto, Puerto Arica, Tarapacá, Puerto Nariño, Leticia, y Puerto Asís, en el departamento del Amazonas, y a Puerto Leguizamo, en el departamento de Putumayo. Adicionalmente, esta red podrá ser utilizada como ruta de redundancia del cable subfluvial de InfoVías de Brasil, al extender la conexión desde Puerto Asís hasta Buenaventura y configurar un anillo a través del cable submarino SAC que aterriza en Buenaventura. De esta manera, tendría la oportunidad de transportar el tráfico que se genera entre los dos países, como un beneficio adicional.

En este sentido, en la Tabla 4, se presenta el resumen del impacto proyectado de la iniciativa, entre 2028, año previsto de entrada en operación de la nueva red y hasta 2035. Lo anterior, en términos de la población objetivo, beneficiada por la iniciativa. El cálculo de los beneficiarios por población se realizó a partir de las proyecciones de población municipal por área del (DANE, 2018) entre el periodo de 2020-2035, y utilizó las estimaciones para los departamentos de Putumayo y Amazonas en cabeceras municipales, centros poblados y rural disperso, entre los cuales se encuentran: Puerto Asís, Puerto Leguízamo, Puerto Alegría, El Encanto, Puerto Arica, Tarapacá, Puerto Nariño, y Leticia.

Tabla 4. Población beneficiada por año

Municipio o área no municipalizada[a]	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Puerto Alegría, Amazonas	837	847	845	853	864	877	875	877
El Encanto, Amazonas	2.226	2.226	2.255	2.265	2.282	2.288	2.301	2.306
Puerto Arica, Amazonas	1.147	1.159	1.175	1.183	1.196	1.197	1.217	1.233
Tarapacá, Amazonas	4.609	4.655	4.718	4.764	4.819	4.853	4.904	4.955
Puerto Nariño, Amazonas	11.412	11.515	11.595	11.726	11.808	11.908	11.982	12.076
Leticia, Amazonas	57.723	58.361	58.973	59.569	60.147	60.714	61.253	61.816
Puerto Asís, Amazonas	77.178	78.169	79.105	79.896	80.819	81.726	82.603	83.263
Puerto Leguízamo, Putumayo	34.473	34.844	35.195	35.656	35.993	36.343	36.663	37.096
Total	189.605	191.776	193.861	195.912	197.928	199.906	201.798	203.622

Fuente: Ministerio de las Tecnologías de las Información y las Comunicaciones (2025)

Notas: [a] Puerto Alegría, El Encanto, Puerto Arica y Taracapá, en el departamento del Amazonas, son áreas no municipalizadas.

Así mismo, en la Tabla 5 se presentan los resultados de la estimación del impacto potencial de la iniciativa, en términos de cantidad de hogares beneficiados. Tal estimación tuvo en cuenta la proyección de hogares a nivel municipal 2018-2035 construida por el DANE (2018) a partir de datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2018. En esta estimación se tuvieron en cuenta las mismas cabeceras municipales, centros poblados y rural disperso mencionados con anterioridad.

Tabla 5. Hogares beneficiados por año

Municipio o área no municipalizada[a]	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Puerto Alegría, Amazonas	234	240	247	255	262	270	281	291
El Encanto, Amazonas	598	617	636	656	676	700	723	747
Puerto Arica, Amazonas	373	380	390	402	415	434	447	460
Tarapacá, Amazonas	1.129	1.162	1.199	1.242	1.283	1.330	1.374	1.423
Puerto Nariño, Amazonas	3.425	3.560	3.696	3.841	3.990	4.146	4.303	4.464
Leticia, Amazonas	18.363	19.134	19.942	20.775	21.630	22.504	23.399	24.321
Puerto Asís, Amazonas	32.540	33.649	34.768	35.915	37.062	38.221	39.421	40.683
Puerto Leguízamo, Putumayo	13.035	13.470	13.908	14.377	14.839	15.325	15.842	16.380
Total	69.697	72.212	74.786	77.463	80.157	82.930	85.790	88.769

Fuente: Ministerio de las Tecnologías de las Información y las Comunicaciones (2025).

Notas: [a] Puerto Alegría, El Encanto, Puerto Arica y Taracapá, en el departamento del Amazonas, son áreas no municipalizadas.

4.4. Seguimiento

El seguimiento a la ejecución física y presupuestal de las acciones propuestas para cumplir el objetivo de este documento CONPES se llevará a cabo por medio del PAS, que se presenta en el Anexo A y constituye parte integral del mismo. En este, además de la naturaleza y alcance de las acciones, se definen las entidades responsables de su ejecución, los plazos para su implementación, los recursos indicativos necesarios para su financiación, y la relevancia de cada una, a saber: (i) gestionar las vigencias futuras; y (ii) realizar seguimiento y divulgación sobre el avance del proyecto de inversión.

Las entidades responsables de la implementación de las acciones consignadas en el PAS harán reportes periódicos sobre el cumplimiento de sus compromisos y estos serán

consolidados por el DNP conforme a lo dispuesto en la Tabla 6. El seguimiento a la implementación del PAS será semestral, con corte al 30 de junio y el 31 de diciembre de cada año desde la aprobación e inicio de implementación del documento. En ese sentido, la implementación del PAS tendrá lugar entre 2025 y 2035.

Tabla 6. Cronograma de seguimiento

Corte	Fecha
Primer corte	31 de diciembre de 2025
Segundo corte	30 de junio de 2026
Tercer corte	31 de diciembre de 2026
Cuarto corte	30 de junio de 2027
Quinto corte	31 de diciembre de 2027
Sexto corte	30 de junio de 2028
Séptimo corte	31 de diciembre de 2028
Octavo corte	30 de junio de 2029
Noveno corte	31 de diciembre de 2029
Décimo corte	30 de junio de 2030
Décimo primer corte	31 de diciembre de 2030
Décimo segundo corte	30 de junio de 2031
Décimo tercer corte	31 de diciembre de 2031
Décimo cuarto corte	30 de junio de 2032
Décimo quinto corte	31 de diciembre de 2032
Décimo sexto corte	30 de junio de 2033
Décimo séptimo corte	31 de diciembre de 2033
Décimo octavo corte	30 de junio de 2034
Décimo noveno corte	31 de diciembre de 2034
Vigésimo corte	30 de junio de 2035
Informe de cierre	31 de diciembre de 2035

Fuente: DNP (2025).

4.5. Financiamiento

La iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía,* que hace parte del proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, identificado con el código 202500000015922 en el BPIN,

tiene un costo total estimado de 683.170 millones de pesos corrientes[31], correspondientes a las vigencias excepcionales 2026-2035 que recibieron aval fiscal del Confis. La iniciativa será financiada con recursos de la nación y del Futic. El Futic apalancará los recursos de la vigencia 2026, mientras que para las vigencias 2027 a 2035, se ejecutarán recursos de la nación, tal como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Presupuesto indicativo total de la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía*

(Pesos corrientes)

Vigencia	Total	Recursos de la nación	Recursos propios (Futic)
2026	10.727.544.629	-	10.727.544.629
2027	310.873.263.785	310.873.263.785	-
2028	169.178.813.145	169.178.813.145	-
2029	27.484.362.414	27.484.362.414	-
2030	27.484.362.414	27.484.362.414	-
2031	27.484.362.414	27.484.362.414	-
2032	27.484.362.414	27.484.362.414	-
2033	27.484.362.414	27.484.362.414	-
2034	27.484.362.414	27.484.362.414	-
2035	27.484.362.414	27.484.362.414	-
Total	**683.170.158.457**	**672.442.613.828**	**10.727.544.629**

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2025)

Así y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 819 de 2003 y el artículo 2.8.1.7.1.3. del Decreto 1068 de 2015, en sesión del 7 de octubre de 2025 el Confis otorgó aval fiscal sobre los aportes de la nación a la iniciativa. Los mismos ascienden a un total de 683.170 millones de pesos corrientes, que corresponden a la sumatoria de las vigencias excepcionales 2026-2035 avaladas.

Lo anterior, con miras a habilitar la presentación de la iniciativa al CONPES para obtener su declaración de importancia estratégica, y de esa manera, facultar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para gestionar ante el Ministerio de Hacienda y Crédito Público las vigencias futuras excepcionales 2026-2035. El flujo de recursos avalado por el Confis mediante radicado 2-2025-063013 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, se presenta en la Tabla 8 y el oficio citado, en el Anexo B de este documento.

[31] Este monto corresponde a la sumatoria de las vigencias futuras excepcionales 2026 a 2035 avaladas por el Confis en pesos corrientes.

Tabla 8. Vigencias futuras excepcionales con aval fiscal otorgado por el Confis

(Pesos corrientes)

Vigencia	Recurso	Total
2026	Propios	10.727.544.629
2027	Nación	310.873.263.785
2028	Nación	169.178.813.145
2029	Nación	27.484.362.414
2030	Nación	27.484.362.414
2031	Nación	27.484.362.414
2032	Nación	27.484.362.414
2033	Nación	27.484.362.414
2034	Nación	27.484.362.414
2035	Nación	27.484.362.414
Total		**683.170.158.457**

Fuente: Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2025).

5. RECOMENDACIONES

El Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, recomiendan al Consejo Nacional de Política Económica y Social:

1. Declarar de importancia estratégica la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía* del proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, identificado con el código 202500000015922 en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional, de acuerdo con lo establecido sobre la materia en la Ley 819 de 2003 y el Decreto 1068 de 2015, y el aval fiscal otorgado por el Consejo Superior de Política Fiscal mediante radicado 2-2025-063013 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, según consta en el Anexo B de este documento.

2. Solicitar al Departamento Nacional de Planeación consolidar y divulgar la información del avance de las acciones según lo planteado en el Plan de Acción y Seguimiento, que es el Anexo A de este documento. La información deberá ser proporcionada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de manera oportuna de acuerdo con lo establecido en la Tabla 6.

3. Solicitar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelantar la solicitud de las vigencias futuras excepcionales para la iniciativa Fibra Óptica para la Amazonía del proyecto de inversión Fortalecimiento del Acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país nacional, identificado con el código 202500000015922 en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional, respetando en todo caso su Marco de Gasto de Mediano Plazo, el Marco Fiscal de Mediano Plazo de la nación y hasta los montos que cumplan con las condiciones establecidas en el artículo 11 de la Ley 819 de 2003.

GLOSARIO

Acceso a las TIC: Condiciones y medios de acercamiento a las TIC por parte de los Grupo de Interés (Infraestructura, servicios, aplicaciones, políticas, programas). (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025)

Brecha digital: Diferencia entre personas, comunidades o territorios que tienen acceso, habilidades y uso efectivo de las TIC y aquellos que carecen de estos recursos, generando desigualdades sociales y económicas. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025)

Capilaridad: Capacidad de una red de telecomunicaciones para extender su cobertura y llegar a usuarios o zonas geográficas más apartadas. (Asociación Colombiana de Datacenters y Tecnología de Datos, 2025)

Cierre de anillos : Configuración de red en la que varios nodos se interconectan formando un anillo cerrado, lo que permite garantizar redundancia y continuidad del servicio en caso de fallas en algún enlace. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025)

Cobertura de internet: Extensión geográfica o proporción de población que cuenta con acceso a servicios de internet fijo o móvil dentro de una región determinada (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025)

Fibra óptica: Medio de transmisión físico que permiten enviar información digital a alta velocidad. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025)

Infraestructura activa: Equipos y componentes electrónicos que permiten la transmisión, recepción y gestión de datos en una red, como antenas, estaciones base y routers. (Unión Internacional de Telecomunicaciones, s.f.)

Infraestructura pasiva: Elementos físicos que soportan las redes de telecomunicaciones, como torres, postes, ductos o edificios, sin intervenir en la transmisión de datos. (Unión Internacional de Telecomunicaciones, s.f.)

Kiosco digital: Punto público dotado con infraestructura tecnológica y conectividad digital, para brindar acceso gratuito a internet y promover en zonas apartadas. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2018)

Megabits por segundo (Mbps): Es una unidad de medida que representa la velocidad y rendimiento de transferencia de datos de Internet. (Ionos, 2025)

Nodo: punto de conexión en una red que puede enviar, recibir, almacenar o procesar datos. (TechTarget, s.f.)

Penetración de internet: Porcentaje de la población o de los hogares que acceden a servicios de internet en relación con el total de habitantes o viviendas en un área determinada. (ColombiaTIC, s.f.)

Punto fijo de acceso a internet: Ubicación establecida con infraestructura física para ofrecer conexión a internet a usuarios finales o comunidades. (ColombiaTIC, s.f.)

Red troncal: infraestructuras físicas de transmisión que conectan los principales nodos de la red nacional de telecomunicaciones, permitiendo el transporte de grandes volúmenes de información a alta velocidad entre regiones. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2002)

Redundancias en red troncal: La redundancia de red consiste en utilizar recursos de red de respaldo para minimizar o prevenir el tiempo de inactividad en caso de cortes de energía, fallos de hardware, errores humanos, fallos del sistema o ciberataques. Implica ejecutar instancias alternativas de los servicios de red principales y crear una infraestructura de red duplicada. (Emnify, 2025)

Terabits por segundo (Tbps): Refiere a conexiones a internet de ultraalta velocidad que pueden transferir datos a velocidades de un billón de bits por segundo. Este nivel de conectividad permite descargas y subidas más rápidas, streaming fluido y una transmisión de datos eficiente tanto para empresas como para particulares. (Lenovo, 2025)

Velocidad de descarga: Se refiere a la cantidad de datos por segundo que se transfieren a un dispositivo como un celular o computador desde un servidor o la red de Internet. (Collins, 2025)

Wifi: Es una tecnología de red de área local inalámbrica (WLAN) que permite que los dispositivos digitales dentro de un área determinada se comuniquen mediante ondas de radio. (IEEE Standards, 2025)

Zona wifi: Solución para conexión a Internet mediante tecnología inalámbrica implementada en el espacio público donde las personas que tengan un dispositivo con tecnología WiFi pueden conectarse rápidamente y sin problemas a través de puntos de acceso a un servicio Internet (DNP, 2020)

ANEXOS

Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS)

Consultar archivo adjunto en formato .xlsx, nombrado igual que este documento.

Anexo B. Aval fiscal otorgado por el Confis

Hacienda

5.2.0.1. Grupo de Infraestructura e Innovación

Radicado: 2-2025-063013
Bogotá D.C., 14 de octubre de 2025 08:50

Doctora
CARINA MURCIA YELA
MINISTRA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES
Edificio Murillo Toro, Cra. 8 #Entre Calles 12 y 13
Bogotá, D.C.

Radicado entrada 1-2025-098952
No. Expediente 1442/2025/SITPRES

Asunto: Aval fiscal *"PLAN FIBRA ÓPTICA AMAZONÍA"*.

Estimada Ministra,

En forma atenta, le comunico que el Consejo Superior de Política Fiscal -CONFIS, en atención a la solicitud formulada mediante comunicación No. 252154012 del 16 de septiembre de 2025 y lo dispuesto por los artículos 11 de la Ley 819 de 2003 y 2.8.1.7.1.3 del Decreto 1068 de 2015, en su sesión del 7 de octubre del presente año, otorgó aval fiscal para que ese Ministerio y el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – FUTIC continúen con los trámites ante las instancias competentes para la declaratoria de importancia estratégica para el país, la ejecución del siguiente proyecto que se relacionan a continuación:

SECCIÓN:	2306-00	FONDO ÚNICO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES
PROGRAMA:	2301	FACILITAR EL ACCESO Y USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL.
SUBPROGRAMA:	0400	INTERSUBSECTORIAL COMUNICACIONES
PROYECTO:	0034	FORTALECIMIENTO DEL ACCESO Y/O USO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PARA CERRAR LA BRECHA DIGITAL EN LAS REGIONES DEL PAÍS NACIONAL
SUBPROYECTO:	20204A	2. SEGURIDAD HUMANA Y JUSTICIA SOCIAL / A. ESTRATEGIA DE CONECTIVIDAD DIGITAL

ZZmnUT2BG+oYlAtboOc42iP5t8=
Validar documento firmado digitalmente en: http://sedeelectronica.minhacienda.gov.co

Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Dirección: Carrera 8 No. 6 C 38 Bogotá D.C., Colombia
Conmutador: (+57) 601 3 81 17 00
Línea Gratuita: (+57) 01 8000 910071

ZZmnUTE BG+o YIAt boOc 42IP 5t8=
Validar documento firmado digitalmente en: http://sedeelectronica.minhacienda.gov.co

Vigencia	Recurso	Pesos corrientes
2026	Propios	10.727.544.629
2027	Nación	310.873.263.785
2028	Nación	169.178.813.145
2029	Nación	27.484.362.414
2030	Nación	27.484.362.414
2031	Nación	27.484.362.414
2032	Nación	27.484.362.414
2033	Nación	27.484.362.414
2034	Nación	27.484.362.414
2035	Nación	27.484.362.414

El aval fiscal es consistente con las cifras del Marco Fiscal de Mediano Plazo 2025 y Marco de Gasto de Mediano Plazo 2026 - 2029 del Sector de Tecnología de la Información y las Comunicaciones y se emite para que ese Ministerio y el FUTIC continúen con los trámites pertinentes ante las instancias competentes de declaratoria de importancia estratégica para el país la ejecución del proyecto enunciado.

Cordial saludo,

Firmado digitalmente por: MARTHA HERNANDEZ ARANGO

MARTHA HERNÁNDEZ ARANGO
Secretaria Ejecutiva
Consejo Superior de Política Fiscal – CONFIS

Elaboró:
NATALIA BELTRAN PRIETO
Asesora
ROBERTO PÉREZ ROJAS
Asesor
Grupo de Infraestructura e Innovación

Revisó:
IVAN CAMPOS C.
Coordinador
Grupo de Infraestructura e Innovación

Aprobó:
LUZ HELENA RODRÍGUEZ G
Subdirectora de Competitividad y Desarrollo Sostenible

Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Dirección: Carrera 8 No. 6 C 38 Bogotá D.C., Colombia
Conmutador: (+57) 601 3 81 17 00
Línea Gratuita: (+57) 01 8000 910071

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Colombiana de Datacenters y Tecnología de Datos. (2025). *Capilaridad en Conectividad en Colombia: Cómo se Extiende el Acceso a Internet en Zonas Remotas*. Obtenido de https://www.acoldc.com/blog/dc-1/capilaridad-en-conectividad-en-colombia-como-se-extiende-el-acceso-a-internet-en-zonas-remotas-5#:~:text=A%3A%20La%20capilaridad%20en%20conectividad,a%20%C3%A1reas%20remotas%20o%20rurales.

Banco Mundial. (2023). *Cierre de Brecha Digital en el Departamento del Amazonas*. Obtenido de https://documents1.worldbank.org/curated/en/099507509282332734/pdf/IDU0ce839d000e6c004d0c09cdb0a83b7b0d036e.pdf

Claro Colombia. (6 de febrero de 2024). *Claro conecta a Leticia con fibra óptica*. Obtenido de Claro institucional: https://www.claro.com.co/institucional/fibra-optica-leticia/

Collins. (2025). *download-speed*. Obtenido de https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/download-speed

ColombiaTIC. (s.f.). *Atlas de acceso Fijo a Internet*. Obtenido de https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-572670.html

ColombiaTIC. (s.f.). *Estadísticas del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Obtenido de https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-754338.html

Comisión de Regulación de Comunicaciones. (2025). *Data Flash 2025-007 - Mediciones de calidad desde la experiencia del usuario del servicio de Internet fijo.* Obtenido de https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2025-007-mediciones-de-calidad-desde-experiencia-del-usuario-servicio-fijo

Comisión de Regulación de Comunicaciones. (2016). *Información Internet fijo*. Obtenido de Postdata: más allá de los datos: https://www.postdata.gov.co/informaci%C3%B3n-internet-fijo

Comisión de Regulación de Comunicaciones. (2025). *Data Flash 2025-007 - Mediciones de calidad desde la experiencia del usuario del servicio de Internet fijo.* Obtenido de https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2025-007-mediciones-de-calidad-desde-experiencia-del-usuario-servicio-fijo

Comisión de Regulación de Comunicaciones. (s.f.). *Mediciones de calidad desde la experiencia del usuario - Internet Fijo*. Obtenido de Postdata: https://www.postdata.gov.co/dashboard/mediciones-de-calidad-desde-la-experiencia-del-usuario-internet-fijo

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Proyecciones de hogares a nivel municipal 2018–2035. Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV)* . Obtenido de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-viviendas-y-hogares

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2024). Encuesta Nacional de Calidad de Vida. Obtenido de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2024

Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Proyecto Tipo de Zonas digitales de acceso público.* Obtenido de https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/WiFi/Zonas-Digitales-de-Acceso-Publico.pdf

Departamento Nacional de Planeación. (2024). *Estrategia Nacional Digital*. Obtenido de https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-desarrollo-digital/Paginas/estrategia-nacional-digital-de-colombia.aspx

Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *Estrategia Nacional Digital (END) 2023-2026.* Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Digital/EVENTOS/END_Colombia_2023_2026.pdf

Emnify. (2025). *What Is Network Redundancy?* Obtenido de https://www.emnify.com/blog/network-redundancy

IEEE Standards. (2025). Obtenido de https://standards.ieee.org/beyond-standards/the-evolution-of-wi-fi-technology-and-standards/

Ionos. (2025). *Digital guide*. Obtenido de https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/mbps/

Lenovo. (2025). *glossary*. Obtenido de https://www.lenovo.com/nz/en/glossary/what-is-tera/?orgRef=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2025). *Colombia TIC*. Obtenido de https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-199088.html

Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (30 de julio de 2025). *Boletín trimestral del sector TIC - Cifras primer trimestre de 2025.* Obtenido de Portal - Estadísticas del sector: https://colombiatic.mintic.gov.co/679/alt-article-404030.html

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . (2011). *Proyecto Nacional de Fibra Óptica.* Obtenido de https://aztecacomunicaciones.com/content/boletin/impacto-pnfo-azteca-comunicaciones

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2002). *Red troncal. (UIT-T Rec.G769)*. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/R/5754:Red-troncal-UIT-T-Rec-G769

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2010). *Plan Vive Digital.* Obtenido de https://mintic.gov.co/images/MS_VIVE_DIGITAL/archivos/Vivo_Vive_Digital.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2012). Obtenido de https://mintic.gov.co/images/MS_DIRECCION_CONECTIVIDAD/documentos/pncav.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2018). *Kioscos Digitales*. Obtenido de https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-7059.html

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2023). *Índice de Brecha Digital*. Obtenido de https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-396961.html

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2024). *Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital.* Obtenido de https://mintic.gov.co/micrositios/PlanConectividadDigital/870/articles-399394_documento.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2024). *Proyecto Nacional de Fibra Óptica - Municipios no incluidos en el proyecto*. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Iniciativas/Sector-TIC/125120:Proyecto-Nacional-de-Fibra-Optica

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2025). *Glosario de términos*. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2025). *TRONCAL CIERRE DE ANILLOS Y REFUERZOS.* Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://mintic.gov.co/micrositios/PlanConectividadDigital/870/articles-399199_recurso_1.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Proyecto Nacional de Conectividad de Alta Velocidad.* Obtenido de https://mintic.gov.co/portal/inicio/Atencion-y-Servicio-a-la-Ciudadania/Preguntas-frecuentes/52063:Proyecto-Nacional-de-Conectividad-Alta-Velocidad

MinTIC. (2024). *Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital: Otras redes de fibra óptica*. Obtenido de

https://mintic.gov.co/micrositios/PlanConectividadDigital/870/articles-399394_documento.pdf

Parra, I. N., & Correa, C. A. (sf). *Regulación e implementación del servicio de Internet en Colombia.*

Submarine Cable Networks. (s.f.). *Cruce Sudamericano (SAC)*. Recuperado el 10 de octubre de 2025, de https://www.submarinenetworks.com/en/systems/brazil-us/sac

TechTarget. (s.f.). Obtenido de https://www.techtarget.com/searchnetworking/definition/node

TeleGeography. (30 de septiembre de 2025). *Submarine Cable Map*. Recuperado el 6 de octubre de 2025, de https://www.submarinecablemap.com/landing-point/buenaventura-colombia

TeleGeography. (30 de septiembre de 2025a). *Submarine Cable Map*. Obtenido de https://www.submarinecablemap.com/submarine-cable/norte-conectado-infovia-02

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (s.f.). *Compartición de ingraestructuras* . Obtenido de https://www.itu.int/itunews/manager/display.asp?lang=es&year=2008&issue=02&ipage=sharingInfrastructure-mobile&ext=html