



# **Programa para el Financiamiento de la Red Compartida de Telecomunicaciones**

**(ME-L1284/4666/OC-ME)**

## **Informe de Terminación del Proyecto (PCR)**

***Equipo original del proyecto:*** Joan Oriol Prats (IFD/CMF), Jefe de Equipo; Enrique Nieto (IFD/CMF), Jefe de Equipo Alterno; Leticia Riquelme, Gloria Lugo, Isabelle Frederique Braly-Cartillier, Antonio García Zaballos, Enrique Iglesias Rodríguez, María Cabrera Escalante, y Pau Puig Gabarró; y Cecilia Bernedo (IFD/CMF); Guillermo Lagarda Cuevas (CID/CID); Jacqueline Bueso-Merriam (SPD/SDV); Sofia Greco y Juan Carlos Pérez-Segnini (LEG/SGO); Miriam Garza y Ariel Rodríguez (VPC/FMP).

***Equipo PCR:*** Enrique Nieto (IFD/CMF), Jefe de Equipo, Jacqueline Bueso-Merriam (SPD/SDV); María Carmen Fernández, Pau Puig Gabarró, Claudia Márquez y Sahara de la Torre (IFD/CMF); Jacqueline Bueso-Merriam (SPD/SDV); e Ismael Díaz Aguilera.

## Índice

|  |    |
|--|----|
| <b>Enlaces electrónicos</b> .....                              | ii |
| <b>Enlaces electrónicos opcionales</b> .....                   | ii |
| <b>INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO</b> .....                   | iv |
| I. INTRODUCCIÓN .....  | 5  |
| II. CRITERIOS BÁSICOS. RENDIMIENTO DEL PROYECTO.....           | 6  |
| II.1 Relevancia .....  | 6  |
| a. Alineación con las necesidades de desarrollo del país ..... | 6  |
| b. Alineación estratégica .....                                | 8  |
| c. Relevancia del diseño .....                                 | 8  |
| II.2 Eficacia .....  | 14 |
| a. Declaración de objetivos de desarrollo del programa .....   | 14 |
| b. Resultados obtenidos .....                                  | 14 |
| c. Análisis contrafactual .....                                | 18 |
| d. Resultados imprevistos .....                                | 19 |
| II.3 Eficiencia.....   | 19 |
| II.4 Sostenibilidad.....                                       | 23 |
| a. Aspectos generales de la sostenibilidad .....               | 23 |
| III. CRITERIOS NO BÁSICOS .....                                | 25 |
| III.1 Desempeño del Banco .....                                | 25 |
| III.2 Desempeño del Prestatario .....                          | 25 |
| IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....                       | 26 |
| IV.1 Dimensiones 1 a 5.....                                    | 26 |
| Anexo Único. VPN/TIR Incremento de Excedentes.....             | 29 |

### **Enlaces electrónicos**

1. [Resumen de la matriz de eficacia del desarrollo \(DEM\)](#)
2. [Versión final del Informe de Seguimiento del Progreso \(PMR\)](#)
3. [Lista de verificación de PCR \(Checklist\)](#)

### **Enlaces electrónicos opcionales**

1. Enlace IFT para IHH  
[https://bit.ift.org.mx/descargas/datos/tabs/TD\\_IHH\\_INTMOVIL\\_ITE\\_VA.csv](https://bit.ift.org.mx/descargas/datos/tabs/TD_IHH_INTMOVIL_ITE_VA.csv)
2. Enlace IFT [Instituto Federal de Telecomunicaciones - IFT](#)
3. [Can digitization mitigate COVID-19 damages? Evidence from Developing Countries.](#)  
enlace: <http://www.teleadvs.com/wp-content/uploads/SSRN-id3600829.pdf>

## **Acrónimos y Abreviaturas**

|           |  |
|-----------|--|
| APP       | Asociación Público-Privada   |
| BANCOMEXT | Banco Nacional de Comercio Exterior  |
| BID       | Banco Interamericano de Desarrollo del BID                                     |
| BANOBRAS  | Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos                                   |
| BPD       | Banca pública de desarrollo  |
| CCLIP     | Línea de Crédito Condicional para Proyectos de inversión                       |
| CEPAL     | Comisión Económica para América Latina y el Caribe                             |
| CFE       | Comisión Federal de Electricidad   |
| IFT       | Instituto Federal de Telecomunicaciones  |
| LTE       | Evolución de largo plazo (siglas en inglés) de tecnología 4G banda ancha móvil |
| MB        | Megabyte   |
| Mbps      | Megabits por segundo   |
| MHz       | Mega Hertz (millones de ciclos por segundo)                                    |
| NAFIN     | Nacional Financiera  |
| OE        | Organismo ejecutor   |
| OMV       | Operadores Móviles Virtuales   |
| OTT       | <i>Over The Top</i> , Servicios digitales sobre banda ancha                    |
| PCR       | Informe de Terminación de Proyecto   |
| PND       | Plan Nacional de Desarrollo  |
| PROMTEL   | Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones                        |
| PYME      | Pequeña y Mediana Empresa  |
| RC        | Red Compartida   |
| RO        | Reglamento Operativo   |
| SARAS     | Sistema de Administración de Riesgos Ambientales y Sociales                    |
| SCT       | Secretaría de Comunicaciones y Transportes                                     |
| TELECOMM  | Telecomunicaciones de México   |
| TIC       | Tecnologías de la Información y la Comunicación                                |

## INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

| Country Beneficiary    | Investment Instrument                      | Borrower   | Loan(s)                             | Sector                            | Sub-Sector                  |
|------------------------|--|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Mexico                 | Loan                                       | ME-BANCOMEXT-BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR SNC | 4666/OC-ME                          | Financial Markets                 | Banking Market Development  |
| Date of Board Approval | Date of Eligibility for First Disbursement | Date of Closure (CO)                                 | Loan Amount - Original              | Loan Amount Current               | Pari Passu                  |
| Nov 14, 2018           | Nov 06, 2019                               | Aug 08, 2020   | 100.000.000.00                      | 100.000.000.00                    |                             |
| Total Project Cost     | Months in Execution from Approval          | Months in Execution from First Disbursement          | Original Date of Final Disbursement | Actual Date of Final Disbursement | Cumulative Extension Months |
| N/A                    | 21   | 9  | Sep 05, 2023                        | Sep 05, 2023                      |                             |

### Ratings of project Performance in PMRs

|   |       |    |
|---|-------|----|
| Has This Project Received Funds from another Project? | X Yes | No |
| Has This Project Sent Funds to Another Project?       | X Yes | No |

### Development Effectiveness Classification

| PMR Date     | PMR Stage                  | Classification | Actual Disbursements (As of Dec 31) |
|--------------|----------------------------|----------------|-------------------------------------|
| Mar 31, 2020 | Second period Jan-Dec 2019 | Satisfactory   | 40.000.000.00                       |

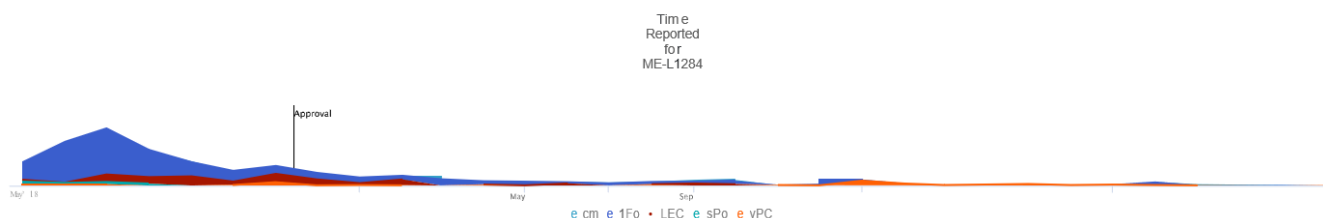
### Bank Staff

| Positions           | At PCR Aug 08, 2020                   | At Approval Nov 14, 2018              |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Vice-President VPS  | Ana Rodriguez Ortiz                   |                                       |
| Vice-President VPC  | Alexandre Rosa                        | Alexandre Rosa                        |
| Sector Manager      | Veronica E. Zavala Lombardi (CID/CID) | Veronica E. Zavala Lombardi (CID/CID) |
| Division Chief      | Juan Antonio Ketterer (IFD/CMF)       | Juan Antonio Ketterer (IFD/CMF)       |
| Country Rep         |                                       | Tomás Bermúdez (CID/CME)              |
| Project Team Leader | Enrique Nieto (IFD/CMF)               |                                       |
| PCR Team Leader     | Enrique Nieto (IFD/CMF)               |                                       |

### Staff Time and Cost

| Stage Project Cycle | # of Staff Weeks | USD (including Travel and Consultant Costs) |
|---------------------|------------------|---|
| Preparation         | 34,31            | 121.728.93                                  |
| Supervision         | 11,95            | 79.592.10                                   |
| Total               | 46,26            | 201.321.03                                  |

### Time



## I. INTRODUCCIÓN

El presente PCR presenta los resultados del “Programa para el Financiamiento de la Red Compartida de Telecomunicaciones<sup>1</sup>” (programa) durante su operación y hasta su conclusión, tiene el doble objetivo de documentar las lecciones aprendidas y rendir cuentas relativas a la ejecución del programa, asimismo, documenta la experiencia obtenida desde la propuesta de préstamo, la implementación de las acciones para alcanzar el objetivo general de desarrollo y los resultados finales cuantificados a través de los indicadores de resultados e impacto. Como antecedente, el Gobierno de México realizó en 2013 una Reforma Constitucional en materia de Telecomunicaciones y Competencia para estimular el desarrollo de infraestructuras tecnológicas y promover la productividad, sostenibilidad y bienestar social, en 2014 se publicó la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión<sup>2</sup> con la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT) como cabeza del sector, asimismo, la creación en 2013 del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) como órgano autónomo encargado de regular, promover y supervisar el desarrollo eficiente del sector, posteriormente en 2016, se creó el Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones (PROMTEL).

Respecto al programa, este tuvo como objetivo el incremento de la penetración a largo plazo en servicios de banda ancha móvil 4G o superior en México, mediante la construcción de la Red Compartida<sup>3</sup> (RC), para tal fin, se financió parte del total de la infraestructura de telecomunicaciones de un único contrato adjudicado al consorcio Altán mediante licitación pública internacional bajo el esquema de Asociación Público Privada (APP), las otras fuentes de financiamiento fueron la Banca Pública de Desarrollo (BPD), la banca comercial, proveedores y el capital aportado por la empresa ganadora. Se llevó a cabo un contrato de APP con la empresa<sup>4</sup> que consistió en el diseño, instalación, despliegue, operación, mantenimiento, actualización, financiamiento y comercialización de la Red Compartida<sup>5</sup>, principalmente.

La importancia de esta inversión se basó en disminuir el rezago en materia de telecomunicaciones del país, ver el capítulo de Relevancia, y en la necesidad de incrementar el acceso a los servicios de banda ancha 4G o superior como soporte productivo, aumentar la cobertura de este servicio en el mediano y largo plazo e incrementar la cobertura en regiones que carecen del mismo en el país.

El Banco contribuyó con tres Cooperaciones Técnicas<sup>6</sup> que aportaron insumos a la reforma de telecomunicaciones y con el financiamiento de la inversión total por US\$100 millones, y con su participación se buscó obtener los resultados proyectados en la Propuesta de Préstamo, por lo

---

<sup>1</sup>Esta es la primera operación dentro de la Línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión para el Financiamiento de la Infraestructura Productiva y la Sostenibilidad en México ([ME-O0004](#)).

<sup>2</sup>Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión. Diario Oficial de la Federación del 14 de julio de 2014. Tiene por objeto regular, entre otros, el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico -el espacio que se utiliza para brindar los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión-, las redes públicas de telecomunicaciones, la prestación de los servicios públicos de interés general de telecomunicaciones y radiodifusión –la telefonía fija y móvil, los servicios y contenidos de televisión restringida y abierta–, y la convergencia entre estos. Enlace [Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión | Instituto Federal de Telecomunicaciones - IFT](#)

<sup>3</sup>La Red Compartida es un modelo de negocio mayorista para que diversos operadores se apoyen en esta infraestructura para ofrecer servicio minorista, con tecnología 4G, aumentando la calidad de servicio y mejorando los precios de mercado y cobertura regional en beneficio del consumidor.

<sup>4</sup>Se creó de acuerdo con la Ley de Asociaciones Público-Privadas del país una sociedad de propósito específico denominada Altán Redes S.A.P.I. de C.V.

<sup>5</sup>Contrato de Préstamo [4666/OC-ME](#). Anexo Único. 5 de septiembre de 2019.

<sup>6</sup> ME-T1236, ME-1267, ME-T1268

que se considera que la intervención del programa fortaleció el proceso de evaluación cuantitativa y los resultados, impactos y producto obtenidos.

Se destaca el hecho de que los resultados esperados en el programa se proyectaron para el 2023, sin embargo, éste cerró tres años antes de lo planificado, no obstante, los indicadores han avanzado a dos años de implementación, como se muestra en la Tabla 2. Matriz de Resultados Obtenidos, resalta el tema de la pandemia por COVID-19 ya que ha alterado el comportamiento de los mercados, particularmente el relacionado con conectividad.

## II. CRITERIOS BÁSICOS. RENDIMIENTO DEL PROYECTO

### II.1 Relevancia

#### a. Alineación con las necesidades de desarrollo del país

**Alineación con el Plan Nacional de Desarrollo de México 2013-2018.** El PND<sup>7</sup> expuso que el servicio de las telecomunicaciones era estratégico para la competitividad en una economía moderna, incrementar el acceso a este servicio y su accesibilidad con precios competitivos fortalecería el potencial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Se reconoció que el acceso a los servicios de telecomunicaciones era limitado para gran parte de la población. El nivel de penetración de la telefonía móvil era de 86 líneas por cada 100 habitantes, México estaba en los últimos lugares de penetración de banda ancha en los países de la OCDE. Se expuso en el PND los retos de cobertura y competencia en el sector al existir sólo 17 líneas de teléfono fijas por cada 100 habitantes, televisión de paga que cubría el 10% de la población y televisión abierta con 465 estaciones concesionadas que se concentraban en un 95% en dos empresas. El gobierno llevó a cabo una reforma en telecomunicaciones para incentivar la competencia efectiva y cuyo propósito fue asegurar la cobertura universal de los servicios (televisión, radio, telefonía, datos) en el país. Adicionalmente, buscó contar con precios accesibles de los servicios para los diferentes niveles socioeconómicos del país.

El equipo del BID identificó la problemática en los servicios de telecomunicaciones en la Propuesta de Préstamo y expuso la brecha de infraestructura del país, con base en el indicador de calidad de infraestructura del Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial, México ocupaba el puesto 69 de 139 y el puesto 84 de 139 en infraestructura de telecomunicaciones. *McKinsey Global Institute* cuantificó la brecha anual de inversión en infraestructuras en México en 1.1 puntos porcentuales del PIB. El diagnóstico realizado contempló el rezago e interrelación de la productividad, la infraestructura y el financiamiento, así como la necesidad de fortalecer la infraestructura productiva de conectividad y su sostenibilidad. Se concluye que el programa se estructuró en la Propuesta de Préstamo con base en la política pública del país, la problemática detectada y se alineó a la estrategia del país al momento de su aprobación<sup>8</sup>.

**Alineación con el Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-2024.** En diciembre del 2018, antes de iniciar la implementación del programa<sup>9</sup>, hubo un cambio de administración en México para el sexenio 2019-2024, este nuevo gobierno presentó el Plan Nacional de Desarrollo

---

<sup>7</sup>PND 2013-2018. Capítulo IV. México Próspero. Acceso a servicios de telecomunicaciones. Enlace: [DOF - Diario Oficial de la Federación](#)

<sup>8</sup>Fecha de aprobación del Directorio Ejecutivo: 14 de noviembre del 2018.

<sup>9</sup>El Contrato de Préstamo se firmó el 5 de septiembre de 2019.

2019-2024<sup>10</sup>, en el tema de telecomunicaciones hizo mención específica a la importancia de la cobertura de internet universal: “Cobertura de Internet para todo el país. Mediante la instalación de Internet inalámbrico en todo el país se ofrecerá a toda la población conexión en carreteras, plazas públicas, centros de salud, hospitales, escuelas y espacios comunitarios. Será fundamental para combatir la marginación y la pobreza y para la integración de las zonas deprimidas a las actividades productivas.”. En abril del 2021 el gobierno publicó el Acuerdo sobre el Programa de Conectividad de Sitios Públicos<sup>11</sup>, que tiene como objetivo impulsar el acceso y uso de Internet en el país y dar a la población mejores oportunidades para mejorar en sus habilidades y capacidades para la educación y la productividad en el entorno laboral. Asimismo, el *“Programa de Conectividad en Sitios Públicos 2020-2021 permite la identificación y localización de los sitios en todo el territorio nacional que presentan necesidades de conectividad social a fin de coadyuvar a que se les proporcione conexión gratuita a Internet a toda la población para habilitar su acceso a mejores opciones de educación, a la telemedicina, a los beneficios del gobierno electrónico y a otros servicios en línea que elevarán su calidad de vida. Este proceso se realizó en coordinación con las Secretarías de Educación, Salud y Bienestar, además la información fue enriquecida con insumos del Programa de Cobertura Social 2020-2021 elaborado por la SCT en colaboración transversal con los distintos actores del sector.”* El Acuerdo reitera el compromiso constitucional del Estado de *“garantizar el acceso de la población a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), así como a servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el Internet de banda ancha. También establece que el Estado garantizará a la población su integración a la Sociedad de la información y el conocimiento, mediante una política de inclusión digital universal con metas anuales y sexenales”*<sup>12</sup>. Paralelamente, existe una extensa literatura sobre el impacto socioeconómico de la banda ancha. Por ejemplo, por un lado, un aumento del 10% en la penetración de servicios de banda ancha en la región lleva asociado un incremento promedio del 3,2% del Producto Interno Bruto (PIB) y un aumento de la productividad de 2.6 puntos porcentuales<sup>13</sup>. Por otro lado, la inversión en banda ancha contribuye a lograr los objetivos de desarrollo sostenible: si la inversión en infraestructura digital se incrementara un 10% en un año, cerca de 375.000 personas de la región analizada se salvarían de la pobreza<sup>14</sup> y alrededor de 360.000 personas dejarían de estar desnutridas<sup>15</sup><sup>16</sup>. Además, en un contexto de pandemia, los países con una infraestructura de conectividad desarrollada pudieron recuperarse más rápido y mitigar mucho mejor las pérdidas económicas asociadas con la emergencia sanitaria<sup>17</sup>. Durante el COVID-19, el acceso a internet permitió la continuidad de los servicios digitales y según el desarrollo digital<sup>18</sup>, salvo entre un 20-25% del PIB.

<sup>10</sup>PND 2019-2024. Capítulo III: Detonar la economía. Cobertura de Internet para todo el país. Enlace: [DOF - Diario Oficial de la Federación](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019) (http://www.dof.gob.mx/nota\_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019).

<sup>11</sup>Acuerdo por el que se da a conocer el Programa de Conectividad en Sitios Públicos 2020-2021 de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (16 de abril del 2021). Enlace: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5616105&fecha=16/04/2021](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5616105&fecha=16/04/2021)

<sup>12</sup>Ibidem. Presentación y Marco Jurídico del Programa.

<sup>13</sup>*Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries*. García-Zaballos y López-Rivas. (2012). BID. <https://publications.iadb.org/en/socioeconomic-impact-broadband-latin-american-and-caribbean-countries>

<sup>14</sup>La pobreza se mide como la proporción de la población que vive por debajo de la línea de US\$1,90 por día.

<sup>15</sup>El hambre se mide en términos del porcentaje de personas malnutridas en la población.

<sup>16</sup>[El impacto de la infraestructura digital en los Objetivos de Desarrollo Sostenible](#). García-Zaballos et al. 2019. BID.

<sup>17</sup>*Can digitization mitigate the economic damage of a pandemic? Evidence from SARS*, Raul Katz et. al., 2020.

<sup>18</sup><https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-impacto-de-la-infraestructura-digital-en-las-consecuencias-de-la-COVID-19-y-en-la-mitigacion-de-efectos-futuros.pdf>.



## **b. Alineación estratégica**

**Alineación con la Estrategia de País del Banco 2013-2018.** El programa estuvo alineado al momento de la aprobación y durante su ejecución con la Estrategia de País con México 2013-2018 (GN-2749) en los objetivos estratégicos de aumentar el nivel de financiamiento de la economía real y apoyar el desarrollo de un sistema logístico y de telecomunicaciones, el impulso a la innovación y el emprendimiento, contribuyendo así al eje prioritario de productividad, en concreto, a la competitividad empresarial, en este caso en el sector de telecomunicaciones; asimismo, desarrollo territorial respecto al reto de cambio climático en el sector de energía.

**Alineación con la Estrategia de País del Banco 2019-2024<sup>19</sup>.** Según la nueva Estrategia, para el Banco es prioritario contribuir al crecimiento económico, inclusivo y sostenible, así como el fortalecimiento de la productividad en México, por lo que el objetivo estratégico se dirige al apoyo de políticas e intervenciones en tres áreas: (i) acceso equitativo y sostenible a servicios sociales; (ii) al dinamismo de la inversión, y (iii) desarrollo territorial más equilibrado y sustentable. El programa ME-L1284 se alinea principal y explícitamente con el objetivo estratégico de mejorar la productividad rural. En el párrafo 3.29 de la Estrategia explícitamente se indica que las acciones para mejorar la productividad rural incluirán la inversión en infraestructura de telecomunicaciones promoviendo mayor penetración de banda ancha en zonas urbanas y rurales, digitalización y despliegue de redes. Además, el programa se alinea indirectamente con los objetivos estratégicos de mejorar los servicios de salud y aumentar la cobertura de la educación. La pandemia causada por el COVID-19 ha mostrado la importancia de la conectividad para la continuidad de estos servicios tanto bajo telemedicina como educación a distancia.

**Alineación con la Estrategia Institucional.** La CCLIP y el programa<sup>20</sup> fueron consistentes con la Actualización de la Estrategia Institucional (UIS) 2010-2020 (AB-3008) y el desafío de “productividad e innovación” y apoyó la modernización tecnológica de infraestructura productiva y de conectividad. El propósito de esta inversión fue la penetración a largo plazo de los servicios de banda ancha móvil 4G o superior mediante un aumento de la cobertura de estos servicios al menos en un 92,2% de la población del país para 2024.

**Alineación con el Marco de Resultados Corporativos.** El programa se alineó con el marco de Resultados Corporativos (CRF) 2016-2019 (GN-2727-6), específicamente con el indicador de agencias gubernamentales beneficiadas por proyectos que fortalecen los instrumentos tecnológicos y de gestión para mejorar la provisión de servicios públicos.

**Alineación con la Estrategia Sectorial sobre las Instituciones para el Crecimiento y el Bienestar Social.** En dicha Estrategia (GN-2587-2) se identificó la necesidad de mejorar las políticas y acciones gubernamentales en el sector de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), elementos que se tomaron en cuenta en el programa. De igual manera tuvo consistencia con el Documento de Marco Sectorial de Innovación, Ciencia y Tecnología (GN-2791-8), que identifica la falta de adopción TIC como uno de los principales factores que afectan a la productividad.

## **c. Relevancia del diseño**

---

<sup>19</sup>Publicada el 14 de noviembre del 2019.

<sup>20</sup>Propuesta de Préstamo para la “Primera operación bajo la CCLIP de financiamiento de la Red Compartida de Telecomunicaciones” ([4666/OC-ME](#)). Banco Interamericano de Desarrollo.

El diseño del programa respondió, en primer lugar, a la necesidad de recursos para financiar las inversiones en la Red Compartida (RC) de México, cuyo costo total se calculó en aproximadamente US\$2.800 millones, el programa aportó US\$100 millones para financiar la parte proporcional de la inversión en infraestructura de telecomunicaciones como la compra e instalación o alquiler de fibra óptica, posterior, antenas de banda ancha móvil, entre otros. El programa tuvo único componente que se dirigió a proveer crédito para la RC. Con base en una licitación pública internacional el Consorcio Altán fue declarado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) ganador del concurso<sup>21</sup> para la instalación y operación de la Red Pública Compartida de Telecomunicaciones. En 2017, Altán Redes, S.A.P.I. de C.V. formalizó el Contrato de Asociación Pública-Privada con el Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones (PROMTEL) y Telecomunicaciones de México (TELECOMM) con el objeto de establecer el esquema, los términos y las condiciones bajo los cuales Altán Redes, S.A.P.I. de C.V. debería diseñar, instalar, desplegar operar mantener y actualizar la Red Compartida, contemplando el aprovechamiento de la banda de frecuencias del espectro que incluye los segmentos de 703 a 748 MHz y de 758 a 803 MHz, con un total de 90 MHz bajo la figura de arrendamiento y, en su caso, aprovechar un par de hilos de fibra óptica de la Red Troncal y comercializar el Servicio Mayorista de Telecomunicaciones a través de la misma<sup>22</sup>.

En la preparación del programa el BID dio apoyo técnico en la estructuración del financiamiento de la operación, el diseño del marco de monitoreo de indicadores de resultado en el ámbito del desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones y coordinación interinstitucional en la obtención de datos sectoriales y en el seguimiento de la operación entre los distintos organismos involucrados, como el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), el Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones (PROMTEL) y el propio ejecutor. Los beneficiarios iniciales considerados en el diseño fueron los proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles, entre otros, para acceder a la infraestructura de la RC y ofrecer sus servicios a los usuarios finales, en resumen, los beneficiarios de la RC serán los individuos, hogares, empresas e instituciones que se encuentren en el área de influencia de la RC, contemplando cubrir el 92,2% de la población para el año 2024. El programa estableció que los beneficiarios finales pudieran acceder a servicios de banda ancha móvil con calidad mínima garantizada por la RC.

Los tres objetivos específicos (ver II.2. Eficacia del programa) responden al Objetivo General de incrementar la penetración a largo plazo en los servicios de banda ancha móvil 4G o superior a través de la construcción de la RC en el país.

**Conclusión.** Se observó, desde la aprobación de la propuesta inicial del BID, que los objetivos de desarrollo del proyecto y su correspondiente lógica vertical estuvieron alineados con las necesidades y prioridades de desarrollo del país tanto en el PND 2013-2018 como con la Estrategia de País del BID 2012-2018. Al momento del cierre los objetivos de desarrollo del programa y su lógica vertical continuaron alineados con las necesidades y prioridades de desarrollo del país tanto en el PND 2019-2024 así como con la Estrategia de País del BID 2019-2024, siendo un programa de largo plazo la relevancia del diseño cumple con las expectativas de desarrollo originales y actuales.

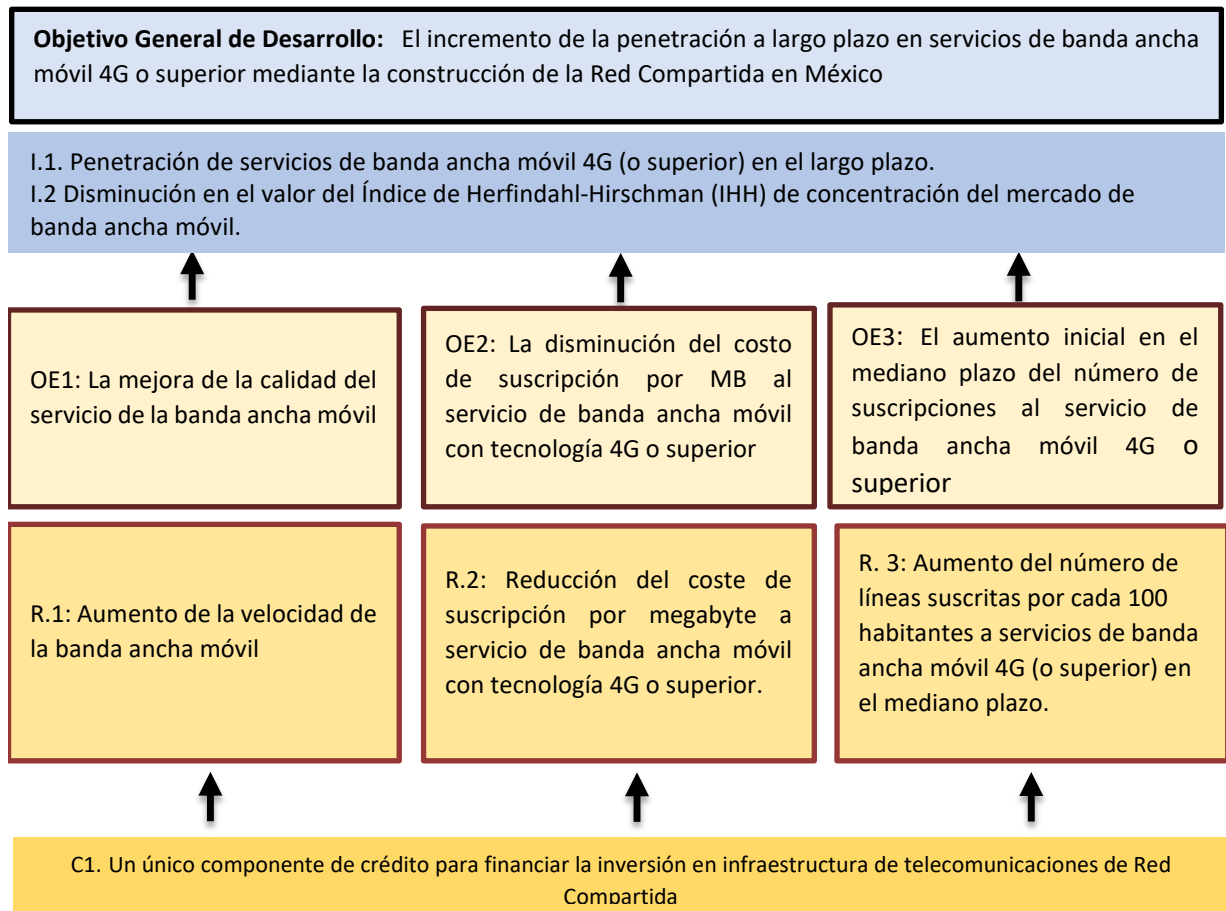
En su totalidad, el equipo considera la relevancia como **satisfactoria**.

---

<sup>21</sup>17 de noviembre de 2016, Licitación Pública Internacional Número APP-009000896-EI-2016.

<sup>22</sup>Ibidem.

**Figura 1. Lógica vertical del “Programa para el Financiamiento de la Red Compartida de Telecomunicaciones”**



Nota: Elaborado por el Consultor  
 OE: Objetivo Específico,  
 C: Componente.  
 I: Indicador impacto  
 R: Resultado

**Tabla 1. Matriz de resultados**

| Indicadores   | En aprobación    |      |         | Plan de inicio   |      |         | Al finalizar el proyecto |      |        | Comentarios   |
|---|------------------|------|---------|------------------|------|---------|--------------------------|------|--------|---|
|   | Unidad de medida | Base | EOP (P) | Unidad de medida | Base | EOP (P) | Unidad de medida         | Base | ACTUAL |   |
| Objetivo específico 1. Mejora de la calidad del servicio de la banda ancha móvil  |                  |      |         |                  |      |         |                          |      |        |   |
| 1. Aumento de la velocidad de banda ancha móvil   | Mbps             | 2.2  | 2.97    | Mbps             | 2.2  | 2.97    | Mbps                     | 2.2  | 2.71   | La fuente de datos (IFT) utilizada para la definición de la línea de base, hitos y meta, no ofrece el dato para 2019 y 2020, se tomó como fuente la empresa especializada SpeedTest (i), que publica el dato de velocidad promedio de descarga de banda ancha móvil actualizado |
| Objetivo específico 2. Disminución del coste de suscripción por megabyte a servicio de banda ancha móvil con tecnología 4G o superior (centavos US\$) |                  |      |         |                  |      |         |                          |      |        |   |
| 2. Reducción del coste de suscripción por megabyte a servicio de banda ancha móvil 4G (o superior) en el mediano plazo                                | Centavos de US\$ | 0.43 | 0.29    | Centavos de US\$ | 0.43 | 0.29    | Centavos de US\$         | 0.43 | 0.35   | Información del Instituto Federal de Telecomunicaciones IFT (ii)  |

| Indicadores   | En aprobación                       |      |         | Plan de inicio                      |      |         | Al finalizar el proyecto            |      |        | Comentarios  |
|---|-------------------------------------|------|---------|-------------------------------------|------|---------|-------------------------------------|------|--------|--|
|   | Unidad de medida                    | Base | EOP (P) | Unidad de medida                    | Base | EOP (P) | Unidad de medida                    | Base | ACTUAL |  |
| Objetivo específico 3. Aumento inicial en el mediano plazo de la penetración del servicio de banda ancha móvil con tecnología 4G o superior |                                     |      |         |                                     |      |         |                                     |      |        |  |
| 3. Aumento en el número de líneas suscritas por cada 100 habitantes a servicios de banda ancha móvil 4G (o superior) en el mediano plazo    | Número de líneas por 100 habitantes | 55.3 | 70.9    | Número de líneas por 100 habitantes | 55.3 | 70.9    | Número de líneas por 100 habitantes | 55.3 | 65.45  | Resultado de multiplicar la penetración de banda ancha móvil (número de líneas por 100 habitantes a junio de 2020) (77%) por el porcentaje de líneas de banda ancha móvil con tecnología 4G (85%) <sup>23</sup> . Banco de Información de Telecomunicaciones. IFT. Junio de 2020. Ver enlaces al final de esta Tabla, numeral (iii). |

<sup>23</sup> Fuente: Estado de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe, CEPAL 2017.

| Indicadores  | En aprobación    |      |         | Plan de inicio   |      |         | Al finalizar el proyecto |      |        | Comentarios  |
|--|------------------|------|---------|------------------|------|---------|--------------------------|------|--------|--|
|  | Unidad de medida | Base | EOP (P) | Unidad de medida | Base | EOP (P) | Unidad de medida         | Base | ACTUAL |  |
| Indicador de producto  |                  |      |         |                  |      |         |                          |      |        |  |
| Aumento de la proporción de población con cobertura de servicios de banda ancha móvil 4G o superior de la red Compartida   | %                | 30   | 92.2    | %                | 30   | 92.2    | %                        | 30   | 61.17  | Información del Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones (PROMTEL) (iv) |
| (i) SpeedTest. Diciembre 2020. <a href="https://www.speedtest.net/global-index/mexico#mobile">https://www.speedtest.net/global-index/mexico#mobile</a>   |                  |      |         |                  |      |         |                          |      |        |  |
| (ii) Promedio de los perfiles de Internet móvil “Gama Media Alta” y “Gama Alta”. Reporte de Información Comparable de Planes y Tarifas de Servicios de Telecomunicaciones Móviles 2020. IFT. 2020. <a href="http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/usuarios-y-audiencias/reportemovil2020vf">http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/usuarios-y-audiencias/reportemovil2020vf</a>   |                  |      |         |                  |      |         |                          |      |        |  |
| (iii) Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe. CEPAL. 2017. <a href="https://www.cepal.org/es/publicaciones/43365-estado-la-banda-ancha-america-latina-caribe-2017">https://www.cepal.org/es/publicaciones/43365-estado-la-banda-ancha-america-latina-caribe-2017</a> IFT. Junio de 2020. <a href="https://bit.ift.org.mx/descargas/datos/tabs/TD_TELEDENSIDAD_H_IMOVIL_ITE_VA.csv">https://bit.ift.org.mx/descargas/datos/tabs/TD_TELEDENSIDAD_H_IMOVIL_ITE_VA.csv</a> |                  |      |         |                  |      |         |                          |      |        |  |
| (iv) A 31 de diciembre de 2020. Fuente: PROMTEL <a href="https://www.redcompartida.igg.unam.mx/geoportal/dashboardPromtelPublic">https://www.redcompartida.igg.unam.mx/geoportal/dashboardPromtelPublic</a>  |                  |      |         |                  |      |         |                          |      |        |  |
| (v) Enlace <a href="https://bit.ift.org.mx/BitWebApp/">https://bit.ift.org.mx/BitWebApp/</a>   |                  |      |         |                  |      |         |                          |      |        |  |

## II.2 Eficacia

### a. Declaración de objetivos de desarrollo del programa

**Objetivo General:** el incremento de la penetración a largo plazo en servicios de banda ancha móvil 4G o superior mediante la construcción de la RC en México.

Los **Objetivos Específicos (OE)** del programa son:

- (i) la mejora de la calidad del servicio de la banda ancha móvil;
- (ii) la disminución del costo de suscripción por MB al servicio de banda ancha móvil con tecnología 4G o superior; y
- (iii) el aumento inicial en el mediano plazo del número de suscripciones al servicio de banda ancha móvil 4G o superior.

El Objetivo General se dirige al principal impacto que se expuso en el diseño del programa que es el aumento de la penetración, número de líneas por cada 100 habitantes, de servicios de banda ancha móvil con tecnología 4G o superior en el largo plazo. Los resultados esperados se enfocaron en la mejora de la calidad del tráfico en la banda ancha móvil, medida como la velocidad, megabits por segundo, como OE1, la reducción de los costes del servicio de banda ancha móvil, medida en base al coste de suscripción por MB a servicios de banda ancha móvil con tecnología 4G o superior como OE2, y el aumento inicial en el mediano plazo de la penetración del servicio de banda ancha móvil con tecnología 4G o superior medida como el número de líneas suscritas a dicho servicio por cada 100 habitantes, expuesto en el OE3. Como producto del programa se presentó el aumento de la cobertura del servicio de banda ancha móvil, con tecnología 4G o superior, en el país debido a la inversión en la RC, teniendo la proporción de población con cobertura de dicho servicio como medida de producto.

### b. Resultados obtenidos

Esta primera operación fue por US\$100 millones y tuvo un solo componente que se destinó a proveer crédito, a través de Bancomext, para la Red Compartida de Telecomunicaciones<sup>24</sup>. La operación contribuyó decisivamente para respaldar el aporte de Bancomext al total de los fondos que aportó la BPD (US\$690 millones), equivalente al 30% del financiamiento total de la RC (US\$2.300 millones), la operación financió parte proporcional de la inversión total en infraestructura de telecomunicaciones como fue la compra, instalación o alquiler de fibra óptica, posterío, antenas de banda ancha móvil, entre otras cosas.

**Tiempo de implementación.** Un aspecto que repercutió en el cumplimiento y avance de los indicadores es el tiempo de implementación del programa, el Contrato de Préstamo se firmó el 5 de septiembre del 2019<sup>25</sup>, para julio del 2020 se había comprobado el total<sup>26</sup> del Préstamo y se consideró cerrado, el tiempo de implementación originalmente propuesto por el BID fue de cinco años (2019-2023), sin embargo, este PCR se basó en datos proporcionados al 2020, en algunos casos, debido a que los datos por lo regular presentan un desfase en su acopio y publicación, los especialistas no tuvieron información reciente o actualizada. Considerando este punto y que el programa es de largo plazo, los indicadores se encuentran por debajo de las metas propuestas

<sup>24</sup>En el Reglamento Operativo de este programa se hace referencia al Programa de Financiamiento de la Red Compartida de Telecomunicaciones con las siglas PROFIRE, nomenclatura propia de Bancomext

<sup>25</sup>Contrato de Préstamo entre el Banco Nacional de Comercio Exterior S.N.C. y el Banco Interamericano de Desarrollo. Número [4666/OC-ME](#). Programa para el Financiamiento de la Red Compartida de Telecomunicaciones

<sup>26</sup>Casi once meses.

para el Final del Proyecto (EOP) estimado para septiembre del 2023, aunque la operación con el BID cerró, el proceso de implementación de las acciones en la RC continúa y seguirá presentando avances en el mediano y largo plazo, por el momento los indicadores muestran una tendencia de progreso positiva. En la Tabla 2. Matriz de Resultados Obtenidos, se presentan las ratios de avance de cada indicador.

Para el análisis cuantitativo de la inversión, bajo el criterio del objetivo general del programa descrito anteriormente, se establecieron tres indicadores de resultados, dos indicadores de impacto y uno de producto:

- i. **Indicador de Resultado 1.** Aumento de la velocidad de banda ancha móvil, indicador que permite tomar en cuenta el aumento total de velocidad de banda ancha móvil, a la que contribuye el proyecto de la RC. Tuvo un avance del 33.8% a diciembre de 2020, se espera que el aumento de la velocidad siga aumentando y alcance la Meta para septiembre de 2023.
- ii. **Indicador de Resultado 2.** Reducción del coste de suscripción por megabyte a servicio de banda ancha móvil con tecnología 4G o superior, indicador basado en la tarifa media por MB de los planes de banda ancha móvil con velocidad mínima anunciada. La reducción del coste tuvo un avance del 57.1%, al igual que el tema anterior se espera alcanzar su meta en septiembre de 2023.
- iii. **Indicador de Resultado 3.** Aumento del número de líneas suscritas por cada 100 habitantes a servicios de banda ancha móvil 4G (o superior) en el *mediano plazo*, indicador que se refiere al número de suscripciones de banda ancha móvil de 4G o superior, incluye tanto suscripciones particulares como de empresas. Se logró un avance del 65% en este indicador de mediano plazo, es probable que para el 2023 se haya cumplido la meta.
- iv. **Indicador de Producto.** Aumento de la proporción de población con cobertura de servicios de banda ancha móvil 4G o superior de la Red Compartida. Mide el porcentaje de la población total de México cubierta con servicios de banda ancha móvil 4G o superior, independientemente de si son o no suscriptores del servicio. La meta era llegar a una cobertura de 92% para el 2023.

**Conclusiones.** El cierre original del programa era septiembre del 2023, el presente PCR se preparó con información al 2020, cuando se cerró el programa y habiéndose utilizado el 100% de los recursos del préstamo. Como se muestra en los indicadores en la Matriz de Resultados Obtenidos, la tendencia mostrada al 2020 se dirige a un avance en cada uno de ellos, quedando tres años por transcurrir para llegar a la Meta Propuesta en cada indicador, siendo un programa de largo plazo y habiendo iniciado operaciones en marzo del 2018, las acciones en cobertura e inversión de la RC en banda ancha continúan y, siguiendo la tendencia mostrada al 2020, los indicadores seguirán mejorando con una alta probabilidad de alcanzar la meta propuesta. Como se ha comentado el COVID-19 trajo consigo un comportamiento atípico en el uso de la conectividad digital y en el comportamiento de la economía, en el estudio *¿Puede la digitalización mitigar los daños del COVID-19?*<sup>27</sup>, se expuso que las tecnologías digitales contribuyen para contrarrestar el aislamiento social y permitir que los sistemas económicos sigan funcionando, aunque sea parcialmente, concluyendo que la producción digital mantiene activa la economía aun por la ruptura que el COVID-19 significó para la cadena productiva, siendo la conectividad y su tecnología asociada un elemento importante en la mitigación de daños por pandemias. A este punto

---

<sup>27</sup>Katz, R. Callorda. F. Jung, J. *Can digitization mitigate COVID-19 damages? Evidence from developing Countries* (2020). Copia electrónica disponible en: <https://ssrn.com/abstract=3600829>



crítico se añade la confianza de que continuará creciendo el número de suscriptores. De acuerdo con la información pública de Altán Redes<sup>28</sup>, la cobertura al mes de abril del 2021 alcanza casi 70.5 millones de personas, con 79 pueblos mágicos<sup>29</sup> y 48 mercados comerciales, asimismo la cobertura social reportada es de 75,342 localidades, de estas 66,905 (88%) son localidades con menos de 250 habitantes, 4,555 hospitales y 69,036 escuelas. El número de centros integradores de cobertura 4G (o superior) es de 3,596.

El Proyecto siempre se consideró de largo plazo, sin embargo, dado que el monto aportado por el BID a través de Bancomext significó una porción menor del total de la inversión (4.3%), se decidió justificar el aporte del BID con los primeros desembolsos de Bancomext para la empresa adjudicada. Esta decisión no se anticipaba durante el diseño de la operación. Esto motivó que, aunque el proyecto sigue su planeación original de despliegue en el mediano plazo y largo plazo, la contribución del BID se justificara en los primeros años, por así convenir financieramente a Bancomext. En tal sentido, aunque el proyecto sigue su curso de inversión y el despliegue de las acciones estipuladas en la APP con Altán Redes prosiguen, el tramo financiado por el BID fue justificado totalmente en el 2020. La efectividad se califica como **insatisfactoria** como lo muestra la lista de verificación del PCR. Principalmente, esto se debe a que no ha transcurrido suficiente tiempo para que se logren las metas establecidas para el 2023. La Matriz de Resultados se diseñó bajo la premisa que el proyecto iba a cerrar en el 2023; cuando en la actualidad se hizo un solo desembolso y se está cerrando con 3 años de anticipación. La efectividad está encaminada a darse con éxito en el periodo original para el que se diseñó la Matriz de Resultados, todos los resultados sostienen una tendencia positiva.

En su totalidad, el puntaje de efectividad da **insatisfactorio** dado que los logros son parciales por el poco tiempo transcurrido.

---

<sup>28</sup>Información en página de Altán Redes, abril 2021. Enlace [Nuestra cobertura | ALTÁN Redes | Telecomunicaciones \(Altánredes.com\)](#)

<sup>29</sup>El Programa Pueblos Mágicos del Gobierno de México (Secretaría de Turismo) es un programa destinado a revalorar un conjunto de poblaciones del país con símbolos y leyendas, poblados con historia que han sido escenario de hechos trascendentes para el país, lugares que muestran la identidad nacional y representan alternativas turísticas para visitantes nacionales y extranjeros. Actualmente existen 132 Pueblos Mágicos.

**Tabla 2. Matriz de Resultados Obtenidos**

| Objetivos específicos/Indicador   | Unidad de medida                    | Valor de línea base | Año de referencia | Objetivos y Logro real |       | % logrado | Medios de verificación  |
|---|-------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------------|-------|-----------|---|
| Objetivo específico 1. Mejora de la calidad del servicio de la banda ancho móvil  |                                     |                     |                   |                        |       |           |   |
| 1. Aumento de la velocidad de banda ancha móvil   | Mbps                                | 2.2                 | 2017              | P                      | 2.97  | 33.8      | Fuente: empresa especializada SpeedTest (i), que publica el dato de velocidad promedio de descarga de banda ancha móvil actualizado |
|   |                                     |                     |                   | P(a)                   | 2.97  |           |   |
|   |                                     |                     |                   | A                      | 2.46  |           |   |
| Objetivo específico 2. Disminución del costo de suscripción por MB al servicio de banda ancha móvil con tecnología 4G o superior        |                                     |                     |                   |                        |       |           |   |
| 2. Reducción del coste de suscripción por megabyte a servicio de banda ancha móvil con tecnología 4G o superior                         | Centavos USD                        | 0.43                | 2017              | P                      | 0.29  | 57.1      | Información del Instituto Federal de Telecomunicaciones IFT (ii)  |
|   |                                     |                     |                   | P(a)                   | 0.29  |           |   |
|   |                                     |                     |                   | A                      | 0.35  |           |   |
| Objetivo específico 3. Aumento inicial en el mediano plazo del número de suscripciones al servicio de banda ancha móvil 4G o superior   |                                     |                     |                   |                        |       |           |   |
| 3. Aumento del número de líneas suscritas por cada 100 habitantes a servicios de banda ancha móvil 4G (o superior) en el mediano plazo. | Número de líneas por 100 habitantes | 55.3                | 2017              | P                      | 70.9  | 65.1      | Información del Instituto Federal de Telecomunicaciones IFT, Banco de Información en Telecomunicaciones, y de la CEPAL (iii)        |
|   |                                     |                     |                   | P(a)                   | 70.9  |           |   |
|   |                                     |                     |                   | A                      | 65.45 |           |   |

(i) SpeedTest. Diciembre 2020. <https://www.speedtest.net/global-index/mexico#mobile>

(ii) Promedio de los perfiles de Internet móvil "Gama Media Alta" y "Gama Alta". Reporte de Información Comparable de Planes y Tarifas de Servicios de Telecomunicaciones Móviles 2020. IFT. 2020. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/usuarios-y-audiencias/reportemovil2020vf.pdf>

(iii) Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe. CEPAL. 2017 <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43365-estado-la-banda-ancha-america-latina-caribe-2017>

IFT. Junio de 2020. [https://bit.ift.org.mx/descargas/datos/tabs/TD\\_TELEDENSIDAD\\_H\\_IMOVIL\\_ITE\\_VA.csv](https://bit.ift.org.mx/descargas/datos/tabs/TD_TELEDENSIDAD_H_IMOVIL_ITE_VA.csv)

### c. Análisis contrafactual

En su apertura el aspecto relevante del análisis del equipo respecto a qué sucedería sin la intervención del programa al que apoyó el BID fue el bajo nivel de desarrollo de infraestructuras en México con relación a su nivel de desarrollo económico, con ello la necesidad de mejorar la calidad de la infraestructura y reducir la brecha anual en estas inversiones en el país en 1,1 puntos porcentuales del PIB (análisis de *McKinsey Global Institute*), asimismo, el análisis que realizó la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) que estimó la brecha de inversión en infraestructura de telecomunicaciones acumulada en los últimos cinco años en US\$50.000 millones<sup>30</sup>. En cuanto a inversiones en infraestructura de telecomunicaciones, México tendría para 2040 la mayor brecha de inversión (US\$1.077 millones) y sería el segundo que menos tendría previsto invertir (0,3% del PIB)<sup>31</sup>. Bajo esta perspectiva, se añade la problemática de cobertura y de competencia en el sector de las telecomunicaciones del país, por lo que el gobierno impulsó el Pacto por México (2012) con un ambicioso programa de reformas en el sector, que requirió una reforma constitucional<sup>32</sup> en materia de Telecomunicaciones, con compromisos como: declarar el acceso a banda ancha como un derecho humano garantizado por el Estado; fortalecer la independencia de la autoridad nacional de regulación creando el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT); mejorar la regulación y promoción de la competencia en el sector; y liberalizar la Inversión Extranjera Directa en el sector; desplegar una red mayorista de telecomunicaciones que use 90MHz de la banda de espectro radioeléctrico de 700MHz; en resumen, impulso a la RC. Esta reforma tuvo un impacto positivo en el sector de las telecomunicaciones y la radiodifusión.

A través de tres Cooperaciones Técnicas<sup>33</sup> el BID aportó insumos a la reforma de telecomunicaciones, como el fortalecimiento de la entidad reguladora y la valoración del espectro radioeléctrico para el internet móvil de alta velocidad. Paralelamente, también como valor agregado del Banco, se identificó la necesidad de apoyar con financiamiento las inversiones en telecomunicaciones, en particular la RC, y fortalecer con ello la cobertura y mejor acceso a la conectividad a través de la banda ancha, de ahí que el objetivo general los plantee a través del incremento de la penetración a largo plazo en servicios de banda ancha móvil 4G o superior mediante la construcción de la RC en México.

Para una iniciativa de esta índole y envergadura; necesariamente se requirió la participación del gobierno, que tiene los derechos al espectro y es el único actor que puede hacer el llamado para la licitación de dicha Red. En ausencia del programa que apoyó el BID no podría haberse dado la construcción de la Red Compartida bajo otro criterio ya que necesariamente tendría que ser iniciativa del gobierno en un esquema de APP. Además, al tratarse de una inversión de infraestructura de tal magnitud, fue necesario obtener diversas fuentes de financiamiento para poder proseguir con una inversión de capital tan alta.

Los objetivos específicos del programa se dirigen conceptualmente a precisar, a través de las inversiones, la mejora cuantitativa de la calidad del servicio de la banda ancha móvil

---

<sup>30</sup>Propuesta de Préstamo para la “Primera operación bajo la CCLIP de financiamiento de la Red Compartida de Telecomunicaciones” ([4666/OC-ME](#)). Banco Interamericano de Desarrollo. Sección 1.3. Brechas de Infraestructura en México.

<sup>31</sup>Ibid.

<sup>32</sup>Diario Oficial de la Federación del 11 de junio del 2013. DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones. Enlace: [DOF - Diario Oficial de la Federación](#)

<sup>33</sup>ME-T1236, ME-1267, ME-T1268

(mayor velocidad), la reducción del costo del servicio suscripción por MB al servicio de banda ancha móvil con tecnología 4G o superior, lo que significa mayor penetración y uso del servicio (acceso a la conectividad), el aumento inicial en el mediano plazo del número de suscripciones al servicio de banda ancha móvil 4G o superior, para reducir el rezago existente (problemática de cobertura) y ampliar la base de personas y empresas usuarias de banda ancha.

Todo ello no hubiera sucedido sin la intervención del programa financiado con recursos del BID, es decir, los resultados se atribuyen al programa considerando que el proceso de evaluación cuantitativa debe seguir para los próximos años, el equipo del Programa proyectó el cierre para el 2023, sin embargo, el programa cerró en el 2020, tres años antes de lo proyectado, lo que implica que los indicadores no hayan llegado al ciclo propuesto originalmente. Por lo tanto, se reitera el hecho que los indicadores muestran avances parciales de un programa de largo plazo que proyectó resultados para cinco años de implementación.

Cofinanciamiento. La RC es un esquema de oferta de servicios en banda ancha innovativo, actualmente, como se ha mencionado, no existe un caso similar de oferta de servicios de banda ancha para minoristas, esta es la principal innovación, Altán Redes ofrece una oferta de servicio garantizado y no discriminatorio para cualquier cliente y no compite con ellos en el mercado. Siendo la RC una oferta de servicios ambiciosa, es una red moderna de infraestructura y conectividad en el espectro de 700 MHz, con mayor cobertura, capacidad y mejores costos, su objetivo es amplio y da accesibilidad de conexión a escuelas, hospitales y zonas marginadas en todo el país. Considerando el alcance y magnitud de la RC, así como la dimensión de la inversión requerida, el financiamiento de los US\$2.300 millones se estructuró con varias fuentes de recursos como lo fueron el Banco Interamericano de Desarrollo, el IFC, BID-Invest, la banca de desarrollo del país (BANCOMEXT, NAFIN y BANOBRAS), la banca comercial, proveedores (*Vendors*) y capital aportado por los inversionistas privados. El Agente Administrativo fue Citibanamex y el banco Fiduciario Scotiabank<sup>34</sup>.

#### **d. Resultados imprevistos**

Los resultados esperados son de largo plazo, por lo que es difícil establecer resultados imprevistos del programa al cierre en 2020. La única situación no prevista fue el surgimiento del COVID-19, el aislamiento ha obligado a utilizar con mayor intensidad los servicios de banda ancha como herramienta de trabajo, comercialización y comunicación social, no obstante, no existen datos, a un año del aislamiento, sobre el impacto actual y permanente de la pandemia sobre el programa en el tema de la RC. Es prematuro tener un juicio cuantitativo al respecto ya que el comportamiento de la inversión, del mayorista y de los minoristas, bajo la pandemia ha sido atípico. Por un lado, el aislamiento motivado por el problema de salud pública significó más demanda de las telecomunicaciones, especialmente en cuanto a empresas de bienes y servicios; y por otro lado, al dañar los ingresos de la clase media y de los minoristas como compradores del servicio de banda ancha al mayorista Altán Redes, repercutió en menor demanda.

### **II.3 Eficiencia**

El análisis de Eficiencia del programa se realizó con base en un Análisis Económico para determinar el VPN y la TIR del programa, asimismo, se calcularon, las variaciones de los excedentes del consumidor y del productor, método que permitió determinar el beneficio social de la Red Compartida como la suma de los excedentes de oferta/demanda como un agregado

---

<sup>34</sup>Informe de Avance Semestral. Diciembre 2020. BANCOMEXT.

de rentabilidad total (Ver Anexo Único). Para el Análisis Económico se tomaron las siguientes consideraciones:

- i. La tasa de descuento utilizada fue del 12%.
- ii. El análisis económico se hizo considerando el periodo de operación de la RC de veinte años (contrato APP).
- iii. Los indicadores al cierre del programa en 2020 habían mostrado una tendencia positiva respecto a lo proyectado por el equipo del BID, ver la Tabla 1. Matriz de Resultados, se utilizó precio base MB (*baseline*) propuesta en esta Matriz.
- iv. El precio del MB en el año 1 fue de US\$43<sup>35</sup> centavos, y llegó al 2020 a un valor de US\$35 centavos, tal y como se presenta en la Tabla 1. Matriz de Resultados.
- v. Para calcular el incremento en el excedente de consumidor se utilizó para el año 2020 el precio verificado de US\$35 centavos (precio al que cayó al cierre del programa). Esto significó un declive de 18% en los primeros 2 años. Aunque la expectativa es que continúe cayendo, en el análisis se mantuvo el precio de US\$35 centavos hasta el año 2023, para los años subsecuentes se aplicó una disminución conservadora de 10% anual.
- vi. El excedente de consumidor inicial fue estimado en US\$1.288.034.040 (ver Anexo Único).
- vii. El excedente del productor considerado fueron los ingresos de Altán Redes publicados por el IFT de 2018, 2019 y 2020, a partir del cuarto año se asumió un incremento del 30% (incluye inflación).
- viii. El costo total que se descontó de los flujos del incremento de excedentes totales fue de US\$2.300 millones<sup>36</sup> (inversión total más allá del aporte BID).

**Conclusiones.** Los resultados de los análisis realizados son los siguientes:

- La rentabilidad total del incremento por excedentes (suma consumidor/productor) dio un Valor Presente Neto de US\$3.258.9 millones y una Tasa Interna de Retorno de 21.61%, se concluye que la inversión en la Red Compartida es rentable socialmente. Este escenario se calculó con valores conservadores en el precio por MB, utilizando el último valor verificado de USD 0.35 hasta el año 2023. El precio por MB para años subsecuentes se estimó con una disminución del 10% anual desde el 2024 hasta el 2037. Para mayor detalle sobre la base de datos y criterios aplicados para el cálculo ver el Anexo Único VPN/TIR.
- En la variación de los excedentes el escenario con proyecto nos mostró que, al desplazarse la curva de la oferta por la acción de la participación en el mercado de un nuevo jugador (Altán Redes y distribuidores minorista) los excedentes generados para el consumidor y para el productor dieron un beneficio agregado y recíproco en el mercado.

---

<sup>35</sup>Información a junio 2020. Enlace <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/usuarios-y-audiencias/reportemovil2020vf.pdf>

<sup>36</sup>Propuesta de Préstamo [4666/OC-ME](#). Párrafo 1.24. La BPD financió US\$690 millones lo que representó el 30% del financiamiento total, por lo que el total de la inversión fue por US\$2.300 millones.

Los incrementos de excedentes generados por la intervención del programa se consideran positivos.

- Cabe recalcar, al continuar construyéndose la obra de la Red Troncal y continuar incrementando la oferta (llegará al 90% de cobertura) basados en la tendencia mostrada, que la curva de la oferta seguirá desplazándose y los precios seguirán disminuyendo, esto sin considerar los avances tecnológicos que disminuyen los costos, asimismo, es muy importante entender que la RC es un proceso de inversión continuo, que se mantiene durante los veinte años de la APP.

Por lo todo lo anterior, la eficiencia del programa muestra que, tanto los resultados del VPN y la TIR como los excedentes totales ganados por la intervención fueron económicamente rentables y socialmente generaron bienestar. Por otra parte, la eficiencia no se vio afectada y no existieron tiempos adicionales ni sobrecostos, los recursos del programa se desembolsaron antes de lo previsto. La eficiencia del programa se considera como **excelente dado que la TIR supera la tasa de descuento esto es lo que corresponde según la guía.**

**Tabla 3. Costos del programa**

| Componente Único: Crédito para la Red Compartida (sin contrapartida) |      |            |            |            |             |
|--|------|------------|------------|------------|-------------|
| Output Definition  |      | 2019       | 2020       | 2021       | Costo       |
| Créditos para la Red Compartida (USD)                                | P    | 40.000.000 | 40.000.000 | 20.000.000 | 100.000.000 |
|  | P(a) | 72.728.000 | 27.272.000 | 0          | 100.000.000 |
|  | A    | 72.728.000 | 27.272.000 | 0          | 100.000.000 |
| Total  |      | 2019       | 2020       | 2021       | Costo       |
|  | P    | 40.000.000 | 40.000.000 | 20.000.000 | 100.000.000 |
|  | P(a) | 72.728.000 | 27.272.000 | 0          | 100.000.000 |
|  | A    | 72.728.000 | 27.272.000 | 0          | 100.000.000 |

## II.4 Sostenibilidad

### a. Aspectos generales de la sostenibilidad

El contrato de APP<sup>37</sup> con Altán Redes es de largo plazo (20 años). en el universo público su contraparte es la SCT a través de PROMTEL y TELECOMM. en el universo privado aporta recursos financieros. técnicos. humanos y operativos para el desarrollo de la red compartida mayorista. la empresa inició su operación comercial en marzo del 2018. Como consorcio privado tiene el soporte de socios sólidos y bien posicionados en el mercado financiero y de telecomunicaciones<sup>38</sup> lo que aporta un elemento de fortaleza a la sostenibilidad del servicio en el largo plazo.

Operación y Mantenimiento. Altán Redes es responsable de la instalación. operación y mantenimiento del equipo (hardware/software/instalaciones) que son parte del servicio de la RC. en el contrato de la APP se estableció en la cláusula 13 (Cobertura del Proyecto) que el “...desarrollador se compromete y obliga a ejecutar el Proyecto y. concretamente a instalar. desplegar. operar. mantener y actualizar la Red Compartida conforme el Calendario de Despliegue”<sup>39</sup>. De igual manera. en el Reglamento Operativo del Programa artículo 5.3 se expresa el compromiso de Bancomext para considerar “...en el otorgamiento del Subpréstamo. (y) a efecto de promover la sostenibilidad financiera del proyecto. la necesidad de acordar con el Subprestatario elegible las medidas apropiadas. aceptables para el Banco. para procurar que las tarifas del proyecto financiado generen ingresos suficientes para cubrir los gastos relacionados con la administración. la operación. el mantenimiento y. en la medida de lo posible. los costos financieros y la depreciación del proyecto”<sup>40</sup>. Se debe tomar en cuenta que los temas de la operación y el mantenimiento no pueden faltar en ningún momento. está implícito en este tipo de inversiones ya que el servicio es continuo. las 24 horas los 365 días del año. cualquier falta o falla repercute de manera inmediata en el servicio y las autoridades del gobierno (PROMTEL, TELECOMM, IFT), dan seguimiento continuo al comportamiento de los operadores en el mercado y tienen la facultad de realizar auditorías técnicas. Por otra parte, el Análisis Económico confirmó la rentabilidad de la inversión. considerando un plazo de veinte años. tanto en el VPN como en la TIR.

Por lo anterior se espera que los resultados obtenidos. como lo son el incremento de la cobertura poblacional y territorial y la reducción de precios por MB, tenderán a mejorar para el 2023 (EOP) y continuarán durante el periodo restante de la APP. Los impactos actuales. acciones ya realizadas, y los impactos potenciales, continuidad de las inversiones, del Programa tienden a crear beneficios en materia de comunicación para la mayoría de la población del país. Se suma a los beneficios de los servicios de RC (banda ancha) el tema de los efectos del COVID-19 sobre el crecimiento económico del país. La conectividad durante la pandemia ha mostrado su impacto positivo al mantener el proceso productivo (*home office*) parcialmente activo. la continuidad de la educación y las redes de comunicación social durante el aislamiento, así como el entretenimiento y compras desde el hogar. una vez superada la pandemia. siendo un problema no esperado y que rebasa el ámbito del Programa. se espera que el efecto del incremento en el consumo de banda ancha se mantenga. Actualmente no hay medidas de mitigación identificables para el Programa en salvaguardas ambientales y sociales.

<sup>37</sup>Contrato firmado el 24 de enero de 2017. Enlace [170124-Acta-firma-contrato-APP.PDF \(sct.gob.mx\)](#).

<sup>38</sup>Ver página Altán Redes. Enlace [Nuestros accionistas | Red Compartida | ALTÁN Redes \(Altánredes.com\)](#).

<sup>39</sup>PROMTEL, resolución sobre el prime hito del 30% Enlace: [Resolución-Primer-Hito-30.pdf \(promtel.gob.mx\)](#).

<sup>40</sup>Reglamento Operativo del Programa (Contrato de Préstamo [4666/OC-ME](#)). Octubre del 2019.



## Salvaguardas Ambientales

La operación no requirió clasificación al ser una operación de intermediación financiera, en atención a la Directiva B.13 de la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703), asimismo, no requirió clasificación ex ante<sup>41</sup>. La magnitud y los impactos socioambientales del proyecto financiado por el Programa se consideraron de riesgo medio de Intermediación Financiera (FI-2)<sup>42</sup>. Los riesgos socioambientales potenciales que se identificaron son de magnitud baja a media y se manejaron con la aplicación de un Marco de Gestión de Riesgos Ambientales y Sociales que se integró al Reglamento Operativo del Programa. Los impactos ambientales fueron localizados y de corto plazo, como la construcción de torres, obras de construcción de pequeña escala con una dimensión habitual de menos de 50 metros cuadrados, en zonas ya intervenidas, por lo que los impactos físicos y biológicos fueron mínimos. El contrato con la empresa (Altán Redes) cumple con las leyes locales aplicables en materia ambiental, manejo de residuos sólidos y manejo de efluentes líquidos.

Respecto a la afectación de comunidades, siendo obras pequeñas dispersas geográficamente a lo largo de todo el país no hubo afectación específica a ninguna comunidad en particular. Durante la implementación del Programa no se llevó a cabo ninguna misión relativa a riesgos ambientales y sociales, debido al corto tiempo de implementación del Programa (2018-2020) y la problemática del COVID-19 que ha afectado durante más de un año cualquier relación directa a través de misiones de personal del BID en el país.

En adición a lo anterior, BANCOMEXT implementó su propio Sistema de Administración de Riesgos Ambientales y Sociales (SARAS) en 2017<sup>43</sup>, y su metodología, manual y herramientas fueron desarrolladas con apoyo de la firma consultora KPMG, basándose en los principios metodológicos desarrollados por el BID (IFD/CMF) en el marco de su programa de asistencia técnica a bancos públicos para el diseño e implementación de SARAS (RG-T2166) y las mejores prácticas internacionales, adoptando voluntariamente los Principios de Ecuador y las Normas de Desempeño del IFC. Se aplica a todos los proyectos y se verifica el cumplimiento en conformidad con la legislación ambiental y social vigente en el sector.

Los únicos Informes de Supervisión y Seguimiento del Programa son los cuatro informes proporcionados por BANCOMEXT semestralmente, el último actualizado a marzo del 2021. La participación del IFC y BID-Invest en la estructuración y financiamiento del proyecto y la coordinación de la supervisión A&S con dichas instituciones demostró alineamiento con los requerimientos del Banco a través del Reglamento Operativo y las normas de desempeño del IFC, sin que surgieran riesgos o impactos durante la ejecución.

En su totalidad; dada la longevidad esperada para la Red Compartida y los beneficios que conlleva de mayor conectividad y cobertura la sostenibilidad se clasifica en **excelente**.

---

<sup>41</sup>Ver Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS) del 19 de mayo 2018. Preparado por Isabelle Braly-Cartillier (IFD/CMF) BID. México.

<sup>42</sup>Ibid. Sección B. Párrafo 2.6.

<sup>43</sup>Cuenta con la Subdirección Unidad de Gestión Ambiental y Social, bajo la Dirección General Adjunta de Crédito, con profesionales en gestión ambiental y gestión social

### **III. CRITERIOS NO BÁSICOS**

#### **III.1 Desempeño del Banco**

Respecto a la dimensión de entrada, el equipo de preparación del programa del BID realizó las acciones necesarias durante los procesos de identificación, análisis de información, preparación de la Propuesta de Préstamo y la aprobación del Programa por el Directorio Ejecutivo del Banco. Asimismo, mantuvo consistencia en los objetivos de desarrollo propuestos, general y específicos, y se cubrieron sólidamente los aspectos técnicos y fiduciarios con la participación de personal especializado del BID. En cuanto a la dimensión sobre la calidad de la supervisión, el equipo del BID tuvo contacto continuo con las Direcciones y funcionarios de BANCOMEXT designados para el programa para dar seguimiento a las acciones propuestas y realizadas con los recursos del programa. Se cumplieron los diversos aspectos fiduciarios en coordinación con BANCOMEXT durante la implementación de este. Asimismo, el ejecutor presentó al BID los informes semestrales sobre el comportamiento de los indicadores de resultado, impacto y producto, durante la ejecución. Es importante resaltar que durante 2020 y parte de 2021 no fue posible hacer ninguna visita de supervisión por parte del personal del BID<sup>44</sup>.

Se considera que el desempeño del BID es altamente satisfactorio tanto en la dimensión de entrada como en la dimensión sobre la calidad de la supervisión.

#### **III.2 Desempeño del Prestatario**

El Banco Nacional de Comercio Exterior S.N.C. fue el Prestatario y Organismo Ejecutor (OE) del Programa. Durante la preparación, diseño, implementación y cierre de la operación, mantuvo contacto directo con el equipo del Banco. Todas las consultas sobre el financiamiento a la RC, el contrato adjudicado en APP, aspectos técnicos de telecomunicaciones y diversas fuentes de información fueron directamente con BANCOMEXT como OE. Asignó personal de diferentes niveles para atender la preparación e implementación y utilizó su estructura y sistemas informáticos para la ejecución del programa.

Por lo que se refiere a las responsabilidades fiduciarias, se cumplieron los compromisos por parte de BANCOMEXT en su carácter de ejecutor:

- **Adquisiciones:** Por tratarse de un programa de intermediación financiera y habiéndose adjudicado el contrato a la empresa Altán, bajo la figura de APP, no se incluyó un Plan de Ejecución Plurianual o Plan de Adquisiciones. La empresa privada fue la responsable de llevar a cabo las adquisiciones, bajo el principio de prácticas comerciales.
- **Gestión financiera y reembolsos:** (i) las auditorías del Programa se realizaron anualmente por un auditor externo, aceptable para el BID y utilizando los Términos de Referencia para Auditorías a Proyectos Financiados por Organismos Financieros Internacionales y con base en la Guía establecida entre el BID y la Secretaría de la Función Pública. Las auditorías se presentaron en tiempo y forma al BID, sin comentarios por parte de los auditores externos; y (ii) el uso de los recursos del préstamo se hizo con base en los requerimientos para desembolso y su justificación del BID.

---

<sup>44</sup> Tomar en cuenta que el Contrato de Préstamo se firmó el 5 septiembre de 2019.

#### IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**Conclusiones.** El modelo de red compartida es novedoso y no existe un caso similar contra el que pueda ser comparado. su objetivo es ambicioso pues espera cubrir el 92% de la población para el 2024. es decir. llevar la banda ancha para todos desplegando la red de comunicaciones a lo largo del país. el modelo presenta ventajas que pueden enseñarnos alternativas en materia de telecomunicaciones por banda ancha. como lo son: (i) es un modelo mayorista; (ii) es un modelo incluyente que incentiva un mercado minorista para dar servicio de banda ancha a los consumidores finales; (iii) es un concepto abierto para crear oportunidades en igualdad de circunstancia para inversionistas minoristas que pueden fortalecerse en el futuro; (iv) la naturaleza masiva de la red compartida permite mejorar la accesibilidad del servicio para la mayoría de la población y su dispersión geográfica; y (v) impulsa a través de la oferta minorista un mercado primario del servicio. Como política pública del país refuerza la necesidad de llevar la comunicación donde los privados todavía no llegan y. paralelamente. es un elemento de competencia que cambia las circunstancias del mercado. hecho que en sí representa una acción positiva en la intervención del Programa. Por otra parte, se presentó en la implementación un aspecto no previsto en el diseño de la Propuesta de Préstamo, que fue el uso mas rápido de lo planeado de los recursos del préstamo y el cierre anticipado del Programa, lo que motivó que el reporte de terminación de proyecto (PCR) presentara el avance de los indicadores al momento del cierre (2020) cuando la medición de resultados tendría que haber sido en fecha de cierre original (septiembre 2023). Un elemento de distorsión en el entorno económico ha sido la pandemia del COVID-19. a un año del aislamiento y contracción productiva no se puede determinar el alcance en la situación que ha distorsionado el comportamiento económico. por lo que sus efectos en el sector se podrán evaluar en el largo plazo.

**Recomendaciones.** Aunque las lecciones mostradas en el corto tiempo de operación de la RC (marzo 2018) son relevantes, es necesario esperar la evolución de la RC en el mediano y largo plazo al irse ampliando el servicio de banda ancha en beneficio de los usuarios finales y la continuación de la reducción de precios, como se ha mostrado en este programa, así como el incremento de la competencia en este mercado. Como se expuso anteriormente. los indicadores mostrados en el programa están en maduración y es prematuro tener conclusiones definitivas. por lo que es altamente recomendable seguir estrechamente la evolución de la RC, su expansión y comportamiento operativo serán elementos clave para tener este modelo como ejemplo en el servicio y su posible réplica en otros lugares. Se recomiendan dos opciones para el caso del uso expedito de recursos y cierre anticipado de los programas o proyectos, estas son: (i) estimar con base en los resultados obtenidos al momento del cierre, el comportamiento futuro de los indicadores, y darlos como válidos para la calificación en Eficacia o (ii) establecer que el PCR se hará hasta el final del plazo propuesto en la Matriz de Resultados. Es importante tomar en cuenta que la BPD en el país busca el uso inmediato de los recursos de fuentes multilaterales para no incurrir en el costos adicionales. La afectación del COVID-19 sobre el crecimiento económico del país y el mejoramiento del entorno productivo una vez superada la pandemia. es un tema que deberá ser evaluado en específico en el tema de telecomunicaciones que ha tenido un sitio excepcional al jugar un papel importante para combatir el aislamiento social. se recomienda evaluar el papel positivo de las telecomunicaciones como medida de mitigación de riesgos por eventos sistémicos.

##### IV.1 Dimensiones

En la dimensión técnico sectorial se presenta la (i) evolución parcial. por el corto tiempo de operación de la RC (marzo 2018). las inversiones prosiguen. y hay un avance consistente. con el periodo de análisis de este PCR en los indicadores del Programa. por otra parte; y (ii) es un

modelo de negocio novedoso que, dada la intervención de BID y su aportación al Programa, debe ser estudiado como un caso de alternativa en el mercado de telecomunicaciones (banda ancha).

En la dimensión de gestión de riesgos el rol de las telecomunicaciones (banda ancha) como medida de mitigación de riesgos por eventos sistémicos, caso pandemia COVID-19, ha mostrado una marcada presencia como solución de comunicación (en todos los sentidos) frente al aislamiento social que este problema de salud obliga, por lo que es un elemento crucial en la gestión de riesgos de esta naturaleza.

Por último, no hay situaciones notables en materia organizacional, gerencial o fiduciaria, por lo que no se exponen comentarios al respecto.

**Tabla 4. Conclusiones y recomendaciones**

| Resultados  | Recomendaciones  |
|---|--|
| Dimensión Técnico Sectorial   |  |
| Evolución parcial. por el corto tiempo de operación. de los Indicadores del Programa                              | Seguir estrechamente la evolución de la RC en el mediano y largo plazo   |
|   | Continuar evaluando los indicadores del Programa   |
| Modelo de negocio novedoso  | Seguir estrechamente la evolución -grado de éxito o no- de la RC   |
|   | Evaluar el modelo de negocio como posible alternativa de mercado en otros países   |
| Dimensión de Gestión de Riesgos   |  |
| Rol de las telecomunicaciones (banda ancha) como medida de mitigación de riesgos por eventos sistémicos, COVID-19 | Evaluar su papel para revertir el aislamiento social. soporte comercial y productivo e impactos económicos positivos   |
|   | Analizar externalidades positivas asociadas a la RC en tiempos de crisis (como movilidad y transporte. reducción de contaminación. información sanitaria y prevención. entre otros)  |
| Uso de recursos antes de lo programado en la Propuesta de Préstamo y cierre anticipado del Programa/Proyecto      | Establecer un mecanismo que permita evaluar el cumplimiento de metas en el plazo originalmente establecido en la Matriz de Resultados, pudiendo ser: (i) estimar con base en los resultados obtenidos al momento del cierre, el comportamiento futuro de los indicadores o (ii) establecer que el PCR se hará hasta el final del plazo propuesto en la Matriz de Resultados. |

## Anexo Único. VPN/TIR Incremento de Excedentes

### i. Impacto positivo de la RC en la economía

Como se expuso anteriormente, se llevó a cabo una licitación internacional bajo el esquema de Asociación Público-Privada (APP). se adjudicó el contrato APP al consorcio empresarial Altán y de acuerdo con la Ley de Asociaciones Público-Privadas del país se creó una sociedad de propósito específico denominada Altán Redes S.A.P.I. de C.V. el plazo del contrato de la APP es por veinte años. El Programa financió una parte del costo total de US\$2.300 millones de la Red Compartida (RC).

Como soporte de la evaluación de la Eficiencia del Programa se realizó el siguiente análisis económico expost, considerando que la conectividad a través de la RC tiene impactos positivos sobre la economía, primordialmente la productividad y competitividad, en diversos estudios realizados en países desarrollados se ha analizado este impacto donde el incremento de la conectividad tiene un efecto incremental en empleo, número de empresas, productividad laboral, crecimiento per cápita, entre otros<sup>45</sup>. Sumado a esto, la productividad asociada a la conectividad y uso de redes ha tenido un impulso no esperado por causa del confinamiento provocado por el COVID-19, principalmente por el trabajo desde casa (home office), la educación a distancia y el entretenimiento, sean vía PC, tabletas o dispositivos móviles (celulares).

La Asociación de Internet MX presentó el 17° estudio sobre usuarios de internet<sup>46</sup> en México en sus conclusiones destaca que: *hubo un aumento en la tasa de crecimiento de internautas durante 2020 debido a la demanda de conectividad por trabajo, clases a distancia y entretenimiento, según sus datos, en 2020 llegaron a 86.8 millones de internautas, con un crecimiento de 10.2% anual y el 11% de la base total de internautas aumentaron su gasto en internet durante este periodo siendo el hogar el principal lugar de uso de internet, el 92.1% se conectaron por medio de Wifi y el teléfono inteligente fue el principal dispositivo de conectividad. Asimismo, las redes sociales se diversificaron generando atomización en el número de plataformas utilizadas. WhatsApp y Facebook continúan mostrando la mayor preferencia, de igual manera, hubo una mayor proporción de usuarios que vieron publicidad sobre calzado y accesorios, 1 de cada 5 personas que vieron publicidad en línea adquirieron el producto*<sup>47</sup>.

En adición a este impacto positivo, la aparición del COVID-19 expuso y remarcó el alto valor que la conectividad tiene en el quehacer económico y social del país al servir como medio productivo de interacción (*home office*), apoyar la continuidad educativa y dotar de entretenimiento a la población durante el aislamiento.

---

<sup>45</sup>Atasoy, H. *The Effects of Broadband Internet Expansion on Labor Market Outcomes*. ILR Review, 66 (2). Administración de Desarrollo Económico del Departamento de Comercio de los Estados Unidos. (2006). [Measuring Broadband's Economic Impact](#). *ICT services and small businesses' productivity gains: An analysis of the adoption of broadband Internet technology*. Information Economics and Policy, 25(3). Grimes, A., Ren, C., Stevens, P. (2012). *The need for speed: impacts of internet connectivity on firm productivity*. Journal of Productivity Analysis. Czernich, N., Falck, O., Kretschmer, T., Woessmann, L. (2011). *Broadband Infrastructure and Economic Growth*. The Economic Journal.

<sup>46</sup>17° Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2021 (Mayo 2021). Asociación de Internet MX. Enlace: 17° Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2021 Mayo 2021

<sup>47</sup>Ibidem. Ver metodología y conclusiones del estudio presentada en el día internacional del internet (impulsado por España) el 17 de mayo de 2021.

**Naturaleza del Mercado.** El mercado de banda ancha es inelástico, es decir, la elasticidad precio de la demanda tiene un signo negativo<sup>48</sup>, principalmente porque la conectividad se ha vuelto un servicio extremadamente útil y necesario, por lo que el consumidor persiste en su utilización mostrando una actitud de consumo continua aun si hay elevación o disminución de los precios.

## ii. Metodología

Para soportar el beneficio económico cuantitativamente, se realizó el análisis económico del Programa utilizando el criterio de economía del bienestar sobre excedentes y asignación eficiente de recursos (variación de excedentes) donde la diferencia entre lo que el consumidor obtiene y paga por el bien o servicio representa el beneficio, para este caso, menor precio y mayor conectividad (MB). Respecto al tema específico de la banda ancha la Unión Internacional de Telecomunicaciones define el excedente del consumidor como “la cantidad de la cual se benefician los consumidores al comprar un producto a un precio inferior al que estarían dispuestos a pagar. El excedente del consumidor también se puede conceptualizar como los beneficios que la banda ancha representa para el usuario final. Las variables que impulsan la disposición a pagar son el acceso rápido y eficiente a la información, el ahorro en el transporte para realizar transacciones y las ventajas en salud y entretenimiento”<sup>49</sup>.

El excedente del consumidor con la RC se estimó como un consumo inicial del 0,6% del intercambio de MB en la oferta 4G en el año de inicio del Programa y su incremento en años subsecuentes, mientras que, para el excedente del productor, se consideraron los ingresos reales de Altán Redes desde el inicio de sus operaciones en marzo del 2018 hasta el 2020, de ahí se proyectaron los excedentes para los siguientes, la empresa inició su participación en el mercado por lo que toda su producción se consideró como excedente. Altán Redes firmó el contrato APP el 24 de enero de 2017 e inició operaciones comerciales en marzo del 2018, a partir de este año presentó sus ingresos en la plataforma de la IFT<sup>50</sup> siendo el tercer trimestre del 2020 el último publicado (el cuarto trimestre 2020 se estimó).

Se aplicó el Valor Presente Neto de los flujos generados por el incremento de los excedentes totales (incremento de los excedentes de consumidor más incremento de los excedentes del productor, a lo largo de los 20 años con la tasa de descuento del 12%, asimismo, se calculó la Tasa Interna de Retorno tomando en cuenta la inversión total de la RC (US\$2.300 millones).

## iii. Criterios

Los criterios aplicados para el análisis económico fueron los siguientes:

- 1º. La tasa de descuento aplicada fue del 12% (tasa BID).
- 2º. El periodo de análisis es de 20 años, plazo de la concesión APP, iniciando en el 2018.

<sup>48</sup> García Rendón, John Jairo & Posada Aparicio, Juan Pablo (2016). Demanda de Internet: el sector mayorista de telecomunicaciones colombiano. Revista de Economía del Rosario, 19(2), 175-199. Enlace: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.5624>.

<sup>49</sup> Enlace ITU: [https://www.itu.int/net/itunews/issues/2011/05/pdf/201105\\_14-es.pdf](https://www.itu.int/net/itunews/issues/2011/05/pdf/201105_14-es.pdf)

<sup>50</sup> <https://bit.ift.org.mx/BitWebApp/> en el apartado Descarga de Datos/Ingresos e Inversión

- 3°. El precio inicial por MB en USD fue de 43 centavos (US\$0.43). precio presentado en la Matriz de Resultados de la Propuesta de Préstamo.
- 4°. El precio por MB al final del Programa en el 2020 fue de US\$35 centavos (US\$0.35). precio presentado en la Matriz de Resultados Obtenidos. Este precio se mantuvo en el análisis hasta el sexto año (2023) debido a que éste fue el último precio verificado al momento del cierre del Programa.
- 5°. Con el precio de US\$43 centavos se estimó un excedente de consumidor inicial de US\$1.288.034.040 millones. asumiendo que este monto representa el 0,6% del intercambio de MB en tecnología 4G en el año 2018 (base conservadora).
- 6°. Para el precio por MB en los siguientes años (2024. en adelante). se estimó una disminución del precio del 10%<sup>51</sup> con base en los US\$0.35 resultando US\$0.32 en séptimo. disminuyendo ese porcentaje año con año hasta el 2037.
- 7°. En cuanto a la oferta por parte de la empresa se consideraron sus ingresos (2018-2020) como excedentes del productor siendo un nuevo integrante en el mercado.
- 8°. Como excedente del productor se tomaron los ingresos reportados por Altán Redes<sup>52</sup> desde el inicio de sus operaciones en marzo del 2018 hasta el 2020 (el 4° trimestre fue estimado con base en los tres trimestres reportados en 2020). estos fueron:

| INGRESOS ALTAN 2018-2020 (USD) |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| 2018                           | 2,317,441         |
| 2019                           | 17,813,037        |
| 2020e                          | 47,579,235        |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>67,709,713</b> |
| e: estimado 4 trimestre        |                   |

- 9°. El excedente de productor se incrementó en un 30% a partir del cuarto año.

#### iv. Valor incremental de la inversión

Para establecer la adicionalidad de la RC en el mercado. el análisis incremental se realizó con base en los excedentes totales generados. tanto para el consumidor como para el productor. utilizando las siguientes fórmulas:

<sup>51</sup>El porcentaje se estableció con base en la diferencia entre el precio base de US\$0.43 y el precio final verificado de US\$0.35, esta diferencia de 8 centavos de USD representó aproximadamente 4 centavos anuales.

<sup>52</sup>Fuente de datos. Ingresos reportados por Altán Redes al Instituto Federal de Telecomunicaciones, enlace: <https://bit.ift.org.mx/BitWebApp/descargaDatos.xhtml>



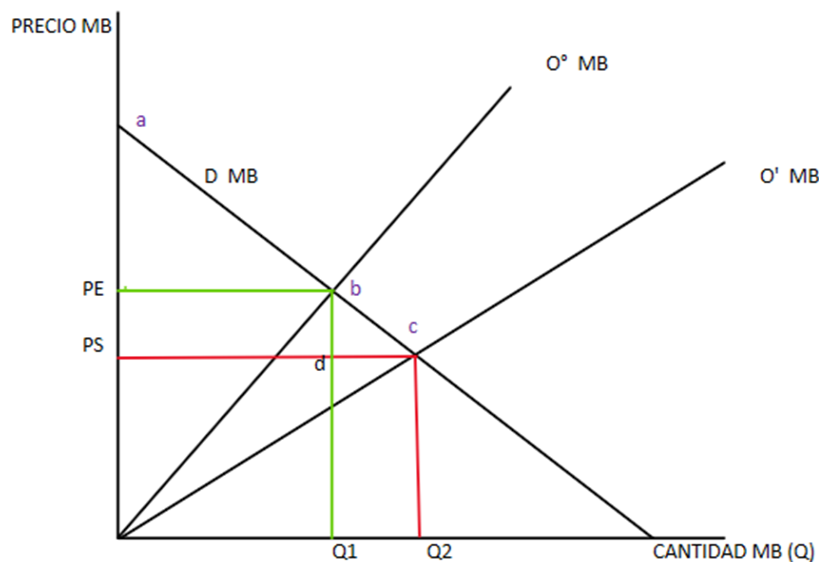
| INCREMENTO EN EL EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR                  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| $\Delta EC = [(PE - PS) * (Q2 - Q1)/2] + [(PE - PS) * Q1]$ |  |  |  |
| INCREMENTO EN EL EXCEDENTE DEL PRODUCTOR                   |  |  |  |
| $\Delta EP = [(Q2 - Q1) * PS] - [(PE - PS) * Q1]$          |  |  |  |
| INCREMENTO DE EXCEDENTES TOTALES                           |  |  |  |
| $\Delta ET = [(PE - PS) * (Q2 - Q1)/2] + [(Q2 - Q1) * PS]$ |  |  |  |

En donde:

- PE y PS son los precios de entrada y de salida.
- Q1 y Q2 son la cantidad de MB inicial y final. respectivamente.
- $\Delta EC$ .  $\Delta EP$ .  $\Delta ET$ . son incremento excedente de consumidor. incremento excedente de productor e incremento de excedentes totales. respectivamente.

Se consideró el precio inicial de US\$0.43 en el primer año. de US\$0.39 en el segundo año. de US\$0.35 (logro obtenido en el programa) del tercer al sexto año. y una disminución de precio del 10% anual del séptimo hasta el veinteavo año.

A continuación. se muestra gráficamente el comportamiento de los incrementos en los excedentes del consumidor y del productor. así como los incrementos de los excedentes totales. Asimismo, muestra el desplazamiento de la oferta como respuesta a la disminución del precio por MB.



- O° representa la *curva* de oferta inicial y O' representa la *curva* desplazada de la oferta.
- El área comprendida entre los puntos Q1Q2bc. representa el incremento de excedentes totales de proyecto.

#### v. Fuentes de Información

Organismo Ejecutor y BID. Los Informes Semestrales de BANCOMEXT y la plataforma de Convergencia del Banco dieron los datos sobre el precio por MB en centavos USD tanto de la línea de base (0.43 centavos) como el resultado al final del programa en 2020 (0.35 centavos).

Instituto Federal de Telecomunicaciones. El IFT tiene en su página el Banco de Información de Telecomunicaciones. en *descarga de datos* aparecen varios apartados. entre ellos la pestaña Ingresos e Inversión. de ahí se tomaron los ingresos de Altán 2018-2020 y se convirtieron a USD al tipo de cambio promedio de cada año<sup>53</sup>. En la misma página aparecen los Reportes y Estudios PDF. en ellos están los anuarios estadísticos y los informes trimestrales estadísticos. de estos se tomaron los datos de Total de Terabytes (TB) intercambiados a través de la tecnología 4G para los años 2018-2020<sup>54</sup>.

#### vi. Resultado del Incremento en los Excedentes

El **escenario sin proyecto** significa un mercado sin cambios en los precios. ni modificación en la oferta y la demanda. y mostraría que el ingreso del productor no tendría incrementos significativos y no se obtendría un decremento en el precio del MB en beneficio del consumidor.

El **escenario con proyecto** nos muestra. por el contrario. que al desplazarse la curva de la oferta por la acción de la participación en el mercado de un nuevo jugador (Altán Redes y distribuidores minorista) los excedentes generados para el consumidor y para el productor dan un beneficio agregado y recíproco en el mercado. La variación de los incrementos de excedentes generada por la intervención del programa es positiva en todos los casos.

El cálculo realizado para determinar el VPN y la TIR por el incremento de los excedentes totales arrojó los siguientes resultados:

|     |               |
|-----|---------------|
| TIR | 21.61%        |
| VPN | 3,258,985,565 |

Se concluye que los incrementos de los excedentes totales del proyecto generan un beneficio social neto de US\$3.258 millones fortaleciendo el bienestar económico en el servicio de banda ancha en México.

<sup>53</sup>2018: 19.23 MXP/USD. 201: 19.26 MXP/USD.2020: 21.53 MXP/USD

<sup>54</sup><https://bit.ift.org.mx/BitWebApp/Reportes.xhtml>

## vii. Flujo Análisis Económico Red Compartida.

Para fines de fácil lectura el periodo de 20 años se dividió en décadas. en la siguiente tabla se presentan los flujos obtenidos:

### Flujos de incremento en excedentes

|                                 | 2018        | 2019        | 2020        | 2021        | 2022        | 2023         | 2024        | 2025         | 2026        | 2027          |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------|
| Incremento Excedente Consumidor | 40,162,230  | 168,475,128 | 239,670,552 | 275,318,366 | 302,850,203 | 333,135,223  | 274,836,559 | 403,093,620  | 221,701,491 | 365,807,460   |
| Incremento Excedente Productor  | 828,676,290 | 829,014,036 | 177,271,644 | -32,775,996 | -36,053,596 | -39,658,955  | 17,449,940  | -115,169,606 | 63,343,283  | -81,290,547   |
| Incremento Excedentes Totales   | 868,838,520 | 997,489,164 | 416,942,196 | 242,542,370 | 266,796,607 | 293,476,268  | 292,286,500 | 287,924,014  | 285,044,774 | 284,516,914   |
|                                 | 2028        | 2029        | 2030        | 2031        | 2032        | 2033         | 2034        | 2035         | 2036        | 2037          |
| Incremento Excedente Consumidor | 268,258,804 | 295,084,685 | 324,593,153 | 357,052,468 | 196,378,858 | 432,033,487  | 237,618,418 | 261,380,260  | 287,518,286 | 316,270,114   |
| Incremento Excedente Productor  | 12,774,229  | -14,051,652 | -46,370,450 | -85,012,492 | 74,810,993  | -164,584,185 | 22,630,326  | 0            | -27,382,694 | -60,241,926   |
| Incremento Excedentes Totales   | 281,033,033 | 281,033,033 | 278,222,703 | 272,039,976 | 271,189,851 | 267,449,301  | 260,248,743 | 261,380,260  | 260,135,592 | 256,028,188   |
|                                 |             |             |             |             |             |              |             |              | TIR         | 21.61%        |
|                                 |             |             |             |             |             |              |             |              | VPN         | 3,258,985,565 |

### Flujos del programa

|                                | 2018              | 2019              | 2020              | 2021              | 2022              | 2023              | 2024              | 2025              | 2026              | 2027              |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Excedente del consumidor (USD) | 1,288,034,040     | 2,100,763,091     | 2,283,175,881     | 2,523,751,692     | 2,776,126,861     | 3,053,739,547     | 3,023,202,152     | 2,992,970,130     | 2,963,040,429     | 2,933,410,025     |
| Precio por mb (centavos USD)   | 0.43              | 0.39              | 0.35              | 0.35              | 0.35              | 0.35              | 0.32              | 0.28              | 0.26              | 0.23              |
| Consumo MB                     | 2,995,428,000     | 5,428,328,400     | 6,555,199,200     | 7,210,719,120     | 7,931,791,032     | 8,724,970,135     | 9,597,467,149     | 10,557,213,864    | 11,612,935,250    | 12,774,228,775    |
| Total MB intercambiados 4G     | 499,238,000,000   | 904,721,400,000   | 1,092,533,200,000 | 1,201,786,520,000 | 1,321,965,172,000 | 1,454,161,689,200 | 1,599,577,858,120 | 1,759,535,643,932 | 1,935,489,208,325 | 2,129,038,129,158 |
| Excedente del productor (USD)  | 2,317,441         | 17,813,037        | 35,684,426        | 46,389,754        | 60,306,680        | 78,398,684        | 101,918,289       | 132,493,776       | 172,241,909       | 223,914,481       |
| Excedentes totales             | 1,290,351,481     | 2,118,576,128     | 2,318,860,307     | 2,570,141,446     | 2,836,433,541     | 3,132,138,231     | 3,125,120,441     | 3,125,463,906     | 3,135,282,338     | 3,157,324,506     |
|                                | 2028              | 2029              | 2030              | 2031              | 2032              | 2033              | 2034              | 2035              | 2036              | 2037              |
| Excedente del consumidor (USD) | 2,904,075,924     | 2,875,035,165     | 2,846,284,814     | 2,817,821,965     | 2,789,643,746     | 2,761,747,308     | 2,734,129,835     | 2,706,788,537     | 2,679,720,652     | 2,652,923,445     |
| Precio por mb (centavos USD)   | 0.21              | 0.19              | 0.17              | 0.15              | 0.14              | 0.12              | 0.11              | 0.10              | 0.09              | 0.08              |
| Consumo MB                     | 14,051,651,652    | 15,456,816,818    | 17,002,498,499    | 18,702,748,349    | 20,573,023,184    | 22,630,325,503    | 24,893,358,053    | 27,382,693,858    | 30,120,963,244    | 33,133,059,569    |
| Total MB intercambiados 4G     | 2,341,941,942,073 | 2,576,136,136,281 | 2,833,749,749,909 | 3,117,124,724,900 | 3,428,837,197,390 | 3,771,720,917,129 | 4,148,893,008,842 | 4,563,782,309,726 | 5,020,160,540,698 | 5,522,176,594,768 |
| Excedente del productor (USD)  | 291,088,825       | 378,415,473       | 491,940,115       | 639,522,150       | 831,378,794       | 1,080,792,433     | 1,405,030,163     | 1,826,539,212     | 2,374,500,975     | 3,086,851,267     |
| Excedentes totales             | 3,195,164,750     | 3,253,450,638     | 3,338,224,929     | 3,457,344,115     | 3,621,022,540     | 3,842,539,741     | 4,139,159,998     | 4,533,327,748     | 5,054,221,626     | 5,739,774,712     |

## viii. Conclusiones

**VPN.** El beneficio estimado del programa está representado por el VPN. que es la suma de los incrementos de los excedentes del consumidor y del productor. descontados a la tasa del 12% anual durante el periodo de 20 años. es decir. US\$3.258 millones. cantidad superior a los US\$2.300 millones de la inversión total.

**TIR.** La rentabilidad intrínseca de la inversión proporcionó una tasa interna de retorno del 21,61%. tasa que está por arriba de la tasa de descuento del 12%.

**Valor Incremental.** El escenario con el proyecto mostró que al desplazarse la curva de la oferta se generó un beneficio incremental de US\$3.258 millones. lo que nos dice que tanto los consumidores como los productores ganan con la RC obteniendo beneficios recíprocos en el mercado de banda ancha. Por lo tanto. el programa es socialmente productivo y genera un impacto económico positivo.