



Guía de **CONECTIVIDAD** al **ALCANTARA RILLADO**

Autores:

Amalia Palacios
Manuela Velásquez
Deise Coelho
César Augusto Rissoli
Claudia Magalhães
Alexandra de Nicola
Carolina Jucá
João Rafael Días

Copyright © 2025 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



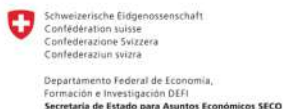
Esta guía ha sido desarrollada gracias al apoyo financiero y los recursos provenientes de:

La Facilidad para Inversiones en América Latina (LAIF), con financiamiento de la Unión Europea gestionado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS).



AquaFund, un fondo multidonante del Banco Interamericano de Desarrollo para agua y saneamiento, que cuenta con el apoyo de la AECID, el Ministerio de Hacienda de Austria, la Cooperación Suiza a través de la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos (SECO), la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y la Fundación PepsiCo.

En el marco de AquaFund



Las opiniones expresadas en esta publicación corresponden a los autores y no reflejan necesariamente las de los financiadores ni las de los países que representan.

ÍNDICE

05 PRÓLOGO

06 RESUMEN

07 I. INTRODUCCIÓN

08 A. El acceso al saneamiento y la problemática de conectividad de los hogares en América Latina y el Caribe

09 B. Propuesta y objetivos de la guía

10 C. Proceso de elaboración de la guía

13 D. Conceptos y principios fundamentales adoptados para el desarrollo de un plan de conectividad

15 II. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA GARANTIZAR LA CONEXIÓN DE LAS VIVIENDAS A LA RED DE

17 A. ETAPA 1: DIAGNÓSTICO INTEGRADO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

18 a) Paso 1.1: Lectura de la realidad

23 b) Paso 1.2: Identificación de las barreras de conectividad y los factores de propensión

31 c) Paso 1.3: Informe de diagnóstico integrado

33 B. ETAPA 2: PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN DE CONECTIVIDAD

33 a) Paso 2.1: Selección y desarrollo de las estrategias de conectividad

57 b) Paso 2.2: Definición de los procesos

58 c) Paso 2.3: Definición de las reglas de acceso

59 d) Paso 2.4: Procedimientos de adhesión formal al sistema

60 C. ETAPA 3: DEFINICIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

60 a) Paso 3.1: Conformación del equipo

61 b) Paso 3.2: Cronograma

62 c) Paso 3.3: Definición y asignación del presupuesto

63 d) Paso 3.4: Seguimiento, monitoreo y evaluación

64 III. CONCLUSIONES

67 ANEXOS

68 Anexo 1: Conceptos y principios fundamentales aplicados a la guía para considerar en el diseño e implementación de un plan de conectividad.

74 Anexo 2: Casos de estudio analizados y revisión bibliográfica (cuadro resumen)

104 Anexo 3: Metodología del sistema condominial

CAJA DE HERRAMIENTAS

107 Anexo 4: Matriz "Barreras, estrategias y acciones"

127 Anexo 5: Hoja de ruta para estudio de campo

129 Anexo 6: Modelo de encuesta socioeconómica

141 Anexo 7: Guía para recopilar información hidrosanitaria de las viviendas

142 Anexo 8: Guía para entrevista semiestructurada (investigación cualitativa)

145 Anexo 9: Lineamientos para la elaboración del cronograma específico según las fases del proyecto: previa a la inversión, de inversión y posinversión

149 Anexo 10: Lineamientos para el mapeo de actores

153 Anexo 11: Propuesta comunicacional para campañas

156 Anexo 12: Costos de conexión por vivienda

159 Anexo 13: Ejemplos de indicadores para control y seguimiento

162 IV. REFERENCIAS



PRÓLOGO

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con el fin de cerrar las brechas entre el acceso al agua y al saneamiento, lanza la **Iniciativa de Saneamiento Óptimo** en 2019. Esta se presenta como un “llamado a la acción” dirigido a todas las entidades del sector público, a las agencias financiadoras (multilaterales, bilaterales y/o entidades filantrópicas), al sector privado y a la sociedad en general (gremios, academia, ONG y usuarios del servicio), a fin de cambiar el paradigma vigente y revertir la tendencia actual, redoblando los esfuerzos y unificando las estrategias para lograr el acceso universal a los servicios de saneamiento gestionados de manera segura. En este marco, la iniciativa plantea una visión integral de las acciones —a nivel nacional, regional y local—, que provea soluciones comprensivas y que las priorice según el riesgo sanitario para la población.

La iniciativa se estructura en cuatro ejes estratégicos que agrupan las diferentes problemáticas e impulsan las soluciones y líneas de trabajo: (i) la importancia y el impacto de proveer servicios seguros para la **gente**; (ii) la necesidad de mejorar el marco de **gobernanza**, considerando a las instituciones, las políticas, las normativas, la información, las capacidades, las funciones y el personal del sector, pero, principalmente, la urgencia de disponer de mayores recursos de financiamiento; (iii) la importancia de abordar la problemática en el sector desde una visión integral de **cuenca**, con enfoque en la salubridad para la población, y finalmente (iv) la relevancia de promover la innovación en el diseño y el uso eficiente y adecuado de las **tecnologías** aplicadas al sector y a la prestación de los servicios.

Dentro del eje **Gente**, se ha desarrollado esta Guía de conectividad al alcantarillado, cuyo fin es brindar herramientas prácticas y contribuir a garantizar la conexión de todos los beneficiarios a las redes, de forma que las ventajas del acceso al alcantarillado se materialicen. Este trabajo se llevó a cabo en el marco de la Cooperación Técnica RG-T3524 “Apoyo a la Iniciativa de Saneamiento Óptimo”. Se utilizaron recursos financieros de distintas fuentes y de donantes que apoyan los objetivos de esta iniciativa liderada por el BID, entre ellos, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), la Unión Europea y el Fondo Multidonante AquaFund.

Una parte de los recursos empleados para elaborar estos trabajos procede de la Facilidad para Inversiones en América Latina (LAIF) de la Unión Europea (UE). En el marco de este instrumento, la UE firmó un acuerdo de delegación con la AECID para la ejecución del proyecto regional “Promover la adaptación al cambio climático y la gestión integral de los recursos hídricos en el sector de agua y saneamiento en América Latina en el marco del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS)”, estableciendo que las actividades relacionadas con las asistencias técnicas serían ejecutadas a través del BID.

El financiamiento proviene también del AquaFund, un fondo temático del BID para agua y saneamiento que cuenta con recursos propios del Banco y de socios donantes: el Ministerio de Hacienda de Austria, la AECID, la Fundación PepsiCo, la Cooperación Suiza a través de la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos (SECO) y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

RESUMEN

Esta sección tiene como objetivo presentar la Guía de conectividad al alcantarillado, que busca la estructuración de proyectos con un enfoque desde el hogar, identificando las barreras que dificultan la integración al sistema de saneamiento y las estrategias para solucionarlas. A través de esta guía, se espera contribuir a mejorar los niveles de conectividad, gracias a la consideración de las particularidades del contexto y de las características técnicas, sociales, culturales, económicas, financieras, institucionales y legales propias de cada zona, ciudad, estado o país objeto de una intervención.

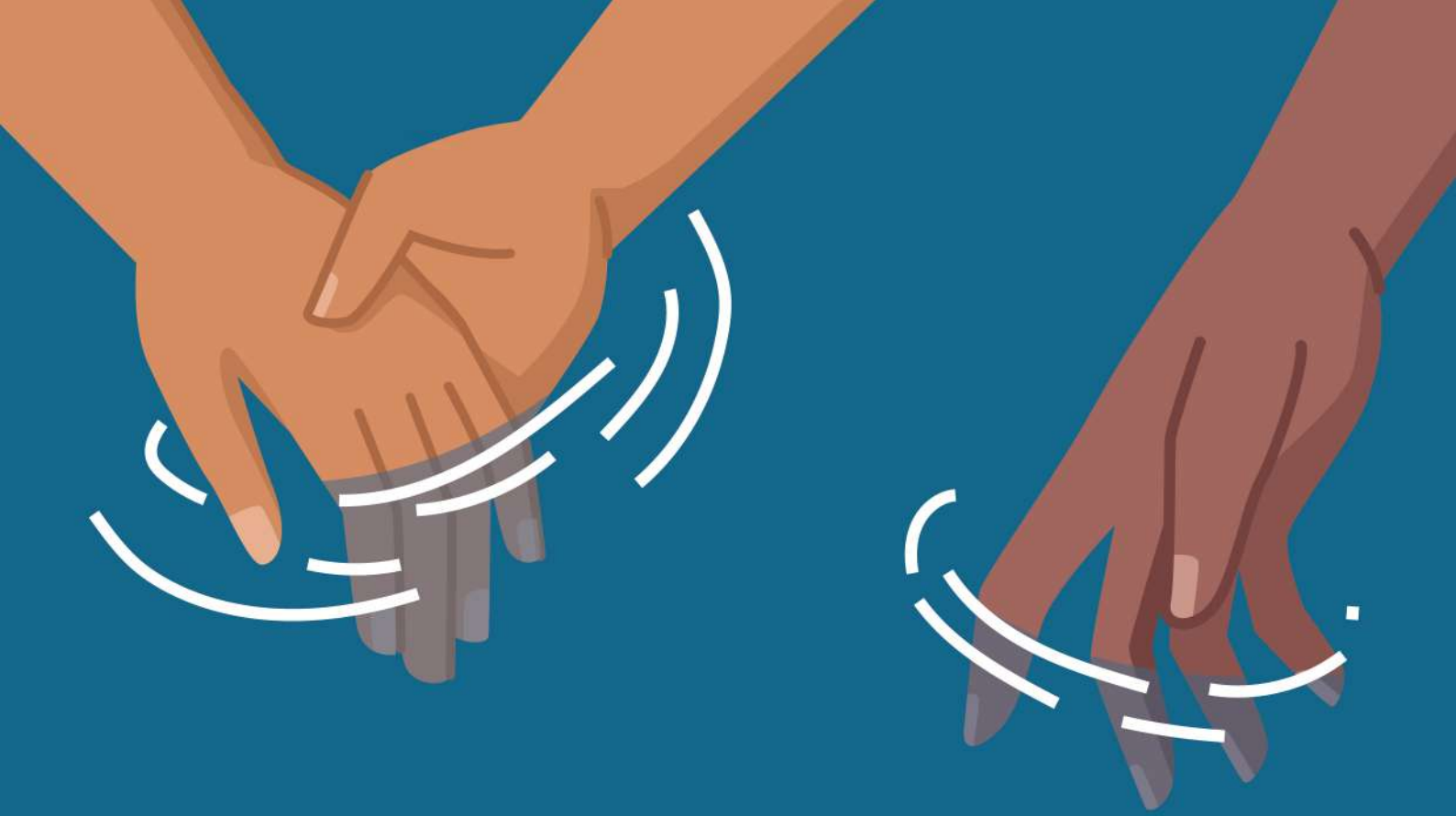
La guía fue elaborada por un equipo multidisciplinario integrado por la firma Condominium y especialistas del BID. Se revisaron y analizaron casos de estudio, así como documentación y bibliografía relacionadas con la problemática, los desafíos y las experiencias en el sector de agua y saneamiento, en el marco de los proyectos financiados por el BID que buscan promover y mejorar la conectividad en este ámbito.

El documento propone una metodología para diseñar proyectos que incluyan actividades que promuevan la conexión de los hogares al sistema de alcantarillado, considerando los diversos escenarios a lo largo del ciclo del proyecto. Idealmente, esta metodología debería aplicarse desde la concepción de la iniciativa de alcantarillado, con un plan de conectividad específico. No obstante, la guía comprende estrategias que pueden implementarse durante las diferentes etapas de un proyecto: ejecución, operación y mantenimiento de las instalaciones.

En esta guía, el término conexión comprende las obras requeridas para asegurar que las aguas grises y negras generadas en los hogares se evacuen a la red de alcantarillado, a través de una conexión hidráulica. Estos trabajos suelen implicar el retiro de soluciones preexistentes como cámara séptica o el sellado de un pozo ciego. Igualmente, suponen la excavación y el tendido de cañerías desde la red hasta los puntos sanitarios del predio —que incluyen los del interior de la vivienda y la caja de registro—, tomando en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto, como pendientes y materiales. Además, las conexiones completas poseen ventilación y una cámara de inspección.

Por su parte, el término conectividad abarca, a más de la conexión, indicadores de que el usuario recibe y valora el servicio de saneamiento, tales como cambios de comportamiento relativos a la higiene y al lavado de manos, y actividades de participación y de desarrollo comunitario, dentro de las cuales se incluye la gestión de los servicios.

Como referencia para la discusión, la guía ha identificado 20 barreras en el mapeo de la realidad local (diagnóstico); estas se distribuyen en cuatro dimensiones. Asimismo, propone diez estrategias generales y 42 específicas. Es importante señalar que, a partir del análisis diagnóstico particular, pueden surgir otras barreras y estrategias.



I. INTRODUCCIÓN



En América Latina y el Caribe (ALC), solo el 49 % de la población accede a servicios de saneamiento gestionados de manera segura. Esto significa que más de 335 millones de personas no tienen en sus viviendas una instalación hidrosanitaria de uso exclusivo, ni acceden al tratamiento adecuado de las aguas residuales. El panorama crítico del saneamiento se agrava por el bajo nivel de conectividad de los hogares a las redes existentes del alcantarillado¹ y el inadecuado mantenimiento y operación de la infraestructura. De esta manera, los países se alejan de la meta estipulada en el Objetivo 6 de Desarrollo Sostenible: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

La falta de agua y de saneamiento adecuado se relaciona con el 60 % de los episodios de diarrea, el 13 % de las infecciones respiratorias agudas y el 16 % de la desnutrición infantil (Prüss-Ustün et al., 2019). Las intervenciones en saneamiento que logran que más del 75 % de la comunidad acceda al servicio se asocian con una disminución del riesgo de diarrea del 45 %. Además, se ha visto que las soluciones por red tienen mayor impacto que aquellas a nivel del hogar: 40 % frente a 16 %. Las repercusiones positivas en la salud también se incrementan gracias a las medidas educativas y comunicacionales para propiciar el lavado de manos y la higiene menstrual, personal y de los alimentos².

La baja conectividad a los sistemas de alcantarillado impide que la población se beneficie de las ventajas que trae consigo el acceso al servicio. Por ello, es necesario estudiar y proponer medidas que contribuyan a hacer efectivas las inversiones en saneamiento y a garantizar la conexión. En esa línea, en el marco de un plan de conectividad, se sugiere realizar una serie de procesos y acciones técnico-sociales que fomenten la vinculación de los hogares a las redes de alcantarillado, priorizando las necesidades de las familias. Así, se espera lograr la adhesión de todos los potenciales beneficiarios para universalizar el acceso al saneamiento en ALC.

A. EL ACCESO AL SANEAMIENTO Y LA PROBLEMÁTICA DE CONECTIVIDAD DE LOS HOGARES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Los datos de 2022 del Programa Conjunto de Monitoreo del Abastecimiento de Agua, Saneamiento e Higiene (JMP, por sus siglas en inglés) para ALC indican que solo el 79,5 % de los hogares en las zonas urbanas de la región accede al alcantarillado; el 12,7 %, a tanque séptico, y el 5 %, a letrinas u otras facilidades. Mientras tanto, el resto de la población urbana tiene acceso no mejorado o practica defecación al aire libre.

En cuanto al acceso al saneamiento seguro en zonas urbanas, la región pasó de una cobertura del 43 % en el año 2015 al 50 % en 2022, con marcadas diferencias entre países. Chile presenta tasa más alta en ALC (99,2 %); le siguen México (65,1 %), Perú (61,6 %) y Paraguay (53 %). Brasil, Panamá, Argentina y Honduras tienen una cobertura de entre el 40 % y el 50 %. Por su parte, Guyana, Ecuador, Surinam, El Salvador y Colombia se encuentran por debajo del 30 % en términos de cobertura de servicios de saneamiento gestionados de manera segura³. Estos datos evidencian la problemática de acceso y la brecha para alcanzar el saneamiento seguro, que implican grandes necesidades de inversión e infraestructura en ALC.

¹BID, “Problemática de Conectividad”, [Marco Sectorial de Agua y Saneamiento](#).

²BID, [Actualización del Marco Sectorial de Agua y Saneamiento, 2021](#).

³Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua, el Saneamiento y la Higiene (JMP), [Acceso a saneamiento según niveles de servicios para población Urbana, 2022](#).

Considerando los desafíos y las problemáticas asociadas a los niveles de cobertura y a la calidad en el acceso a los servicios de saneamiento, se ha encontrado que una de las principales barreras en ALC es la **baja tasa de conectividad de los hogares a las redes existentes de alcantarillado**. En numerosos proyectos financiados por el Banco y otros donantes, se ha observado que dicha tasa es del orden del 50 % (Sturzenegger et al., 2020). Los bajos niveles de conexión de las viviendas limitan los beneficios esperados de estos programas y de las inversiones en infraestructura para redes de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), especialmente en aspectos ambientales y de mejoras en salud.

La conexión de los hogares requiere, además de los trabajos técnicos, el acuerdo y la decisión de las familias para realizar las obras necesarias al interior de la vivienda. Cuando las personas ya disponen de alguna solución de saneamiento de tipo individual, la vinculación intradomiciliaria queda relegada por el costo, que resulta especialmente alto si se deben hacer adecuaciones de infraestructura dentro de la vivienda.

Existen pocos datos a nivel regional que permitan caracterizar tanto la tasa de conectividad en ALC como los costos promedio, debido a las particularidades de cada intervención. En Perú, por ejemplo, se han registrado valores de conexión de hasta USD 1 200 (incluyendo la adecuación hidráulica al interior de la vivienda) en una población cuyo ingreso mensual máximo es de USD 285.

Los costos asociados a la gestión del servicio y las obligaciones que genera la conexión formal también suelen desincentivar a las familias, sobre todo en los casos de mayor vulnerabilidad. Otros factores clave que inciden en la falta de conexión incluyen la ausencia de obreros idóneos y de alternativas de financiamiento, los recursos limitados o el acceso restringido para la compra de materiales, la tenencia de la tierra, la propiedad de la vivienda y las necesidades de capacitación y educación.

Para encarar los desafíos que genera esta problemática, desde el Banco se ha buscado identificar y sistematizar las barreras de conectividad a nivel regional. Con base en experiencias y casos de estudio específicos en diferentes países de ALC, se ha desarrollado esta guía, que comprende un abanico de estrategias generales y específicas, acciones y recomendaciones aplicables a los programas y proyectos de saneamiento que procuran la conectividad de todos los hogares.

B. PROPUESTA Y OBJETIVOS DE LA GUÍA

Esta guía ofrece una propuesta metodológica para el desarrollo y la ejecución de planes de conectividad. Incluye la identificación y el análisis de las barreras y de las estrategias y acciones para mejorar los niveles de conectividad en las intervenciones en saneamiento en ALC, efectuados a partir de casos y experiencias regionales seleccionados. Las propuestas de la guía se plantean de forma que pueden adaptarse a la realidad de cualquier país.

Por otro lado, cabe mencionar que las actividades y estrategias son aplicables en las etapas de preinversión, inversión (diseño, ejecución) y posinversión (fases de operación y mantenimiento) de cualquier proyecto donde aún no se hayan alcanzado los niveles de conexión esperados. Sin embargo, es mejor que los planes de conectividad se elaboren desde la etapa de diseño de un proyecto, siguiendo los pasos de la guía. De esta manera, se dispone de una mayor variedad de estrategias y actividades para alcanzar los resultados previstos y, con ello, se incrementan las probabilidades de éxito.

Considerando lo anterior, los objetivos específicos de la guía son:

1. Proporcionar metodologías y estrategias generales y específicas que permitan superar las barreras locales para la conectividad de los hogares.
2. Plantear una lógica de intervención⁴ que impulse la conectividad en cualquier proyecto.
3. Dotar a los tomadores de decisiones de herramientas prácticas, objetivas y de fácil aplicación en toda clase de programa.
4. Organizar las acciones previstas para mejorar los sistemas de saneamiento, priorizando el objetivo de alcanzar los niveles más altos de conectividad con la mayor eficiencia posible.

Esta guía busca contribuir en la toma de decisiones con miras a incrementar los niveles de conectividad en los proyectos de saneamiento. Por eso, está dirigida a entidades, organismos y profesionales vinculados con el sector, incluyendo gobiernos nacionales, regionales y locales, instituciones especializadas, agencias de financiamiento, empresas que operan los sistemas de alcantarillado sanitario, organizaciones no gubernamentales, juntas de saneamiento, asociaciones de operadores, cooperativas, así como a miembros de la academia, del sector privado y profesionales responsables de la planificación, diseño y ejecución de proyectos de saneamiento o que participan en la prestación de servicios asociados.

C. EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA GUÍA

Esta guía se realizó con base en un análisis minucioso de varios documentos que abordan la problemática de la conectividad, incluyendo publicaciones y estudios efectuados en la región por diversos organismos del sector del saneamiento.

La información recopilada permitió reconocer y sistematizar:

1. Las diferentes barreras que afectan y determinan los niveles de conectividad de los hogares.
2. Los factores de propensión⁵ que pueden incidir en la conexión.
3. Las diversas estrategias generales más las potenciales acciones y actividades específicas que pueden incorporarse y ejecutarse desde el diseño del proyecto o en fases posteriores.

La revisión bibliográfica se complementó con la identificación y el análisis pormenorizado de experiencias específicas en la región, considerando **seis casos de estudio**. Se revisó la documentación de cada uno y se entrevistó a los actores clave, con el fin de establecer y sistematizar las principales barreras y estrategias de conectividad, que se presentan más adelante.

Para organizar y analizar la información de los casos, se consideraron ocho tipos de factores, que suelen relacionarse con las barreras y las posibilidades de conexión de los hogares al sistema de alcantarillado. Estos son (i) institucionales, (ii) técnicos, (iii) sociales, (iv) económico-financieros, (v) vinculados a la infraestructura de las viviendas, (vi) territoriales o de suelo, (vii) legales, y (viii) comerciales.

A continuación se presentan brevemente los seis casos que han servido para el desarrollo de esta guía, clasificados en dos grupos: A y B.

⁴En el presente documento, tanto la lógica de intervención como la intervención se refieren a las diversas actividades y acciones que pueden ejecutarse en el marco de un proyecto de saneamiento, con el objetivo de promover y mejorar la conectividad de los hogares a un sistema de saneamiento que prevé conexiones a las redes de alcantarillado.

⁵Son aquellas características de la familia o la vivienda que pueden influir positiva o negativamente en la toma de decisiones para hacer efectiva la conexión intradomiciliaria.

A. Casos con intervenciones de conectividad durante la etapa de diseño y ejecución del sistema de alcantarillado.

1. Perú: “Esquema Cajamarquilla, Nievería y Cerro Camote - Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los sectores 129, 130, 131, 132, 133, 134 y 135 - Distrito de Lurigancho y San Antonio de Huarochiri”⁶ (PE-L1060). Proyecto para la ejecución simultánea de un sistema de acueducto y de alcantarillado en las ciudades de Cajamarquilla, Nievería y Cerro Camote. Aquí se implementaron estrategias específicas para garantizar la conectividad de los hogares, incluyendo el desarrollo de alianzas con instituciones financieras y acuerdos con proveedores y con ONG para la promoción de microcréditos. También se realizaron otras acciones orientadas a generar los incentivos necesarios para la conexión de las viviendas.

2. Brasil: “Implementación del sistema de alcantarillado en Tacaimbó (Pernambuco) en el marco del programa de saneamiento ambiental de la cuenca del río Ipojuca” (BR-L1295). Proyecto de saneamiento en la ciudad de Tacaimbó, que se financió dentro del programa mencionado; permitió incrementar el nivel de cobertura, con redes de alcantarillado y obras para el tratamiento de las aguas residuales. En este caso, se identificaron las principales barreras de conectividad. Además, se analizaron las acciones y estrategias que aportaron a la vinculación de los hogares; por ejemplo, el desarrollo de una iniciativa técnico-social para que los beneficiarios participen en el diseño y la construcción de los ramales condominiales (metodología del modelo condominial). Con ello, se garantizó la conexión de todas las casas y se logró la adhesión consciente e informada de las familias para la adecuada ejecución del proyecto.

B. Casos con intervenciones de conectividad en una etapa posterior a la implementación de los sistemas de saneamiento (con las obras ejecutadas y finalizadas).

1. Uruguay: Sistema de Alcantarillado de Casabó, Programa de Saneamiento Urbano IV (PSU-IV, UR-L1063) y Plan de Conexión Intradomiciliaria (PCI). Intervenciones en la localidad de Casabó, realizadas en el marco del Plan Director de Saneamiento de Montevideo. En este caso, a partir de las barreras identificadas durante la ejecución del proyecto —en su mayoría, socioeconómicas—, se trazaron y fomentaron estrategias y actividades en pro de la conectividad, dentro de intervenciones similares. Dichas estrategias incluyeron: (i) la creación de un fondo para apoyar acciones específicas centradas en la ejecución de las conexiones domiciliarias y (ii) la implementación de planes de trabajo con procedimientos complementarios a la construcción de las obras del sistema de alcantarillado, articulando los ejes técnico, social, comunicacional y educativo. Además, se pusieron en funcionamiento estrategias como el subsidio a los materiales para las conexiones y actividades de asistencia técnica con el objetivo de que las instalaciones cumplan con los requerimientos del proyecto.

2. Bolivia: Sistema de alcantarillado, incluyendo el Plan de Incentivo a la Conectividad en la ciudadela Andrés Ibáñez (Plan Tres Mil), en Santa Cruz de la Sierra⁷ (BO-L1034). Proyecto para ampliar los servicios de agua y saneamiento, ejecutado en el marco de un programa con el financiamiento del BID y el apoyo de otros financistas. Promovió y puso en marcha un plan de movilización técnico-social para viabilizar la conexión de más de 200 000 habitantes de la ciudadela Andrés Ibáñez, conocida como Plan Tres Mil. Gracias al trabajo realizado, se superó esta meta.

⁶BID, *Incentivos para la conectividad al alcantarillado: Un caso de éxito en la zona periurbana de Lima*, 2020.

⁷Ver también BID, *¿Quién se conecta?: Estimación de la propensión a la conexión al alcantarillado en áreas peri-urbanas de Bolivia*, 2016.

El proyecto, además, integró un conjunto de acciones técnicas de ingeniería con principios e instrumentos sociales diseñados oportunamente. Entre las estrategias impulsadas, se identificaron: (i) acciones iniciales de fortalecimiento de la gobernanza y sostenibilidad de los servicios, (ii) obras de adecuación de las viviendas y de conexión intradomiciliaria, (iii) asistencia técnica focalizada, (iv) tácticas de comunicación, (v) una red de educación sanitaria y ambiental y (vi) una propuesta de subsidios para incentivar y habilitar la conexión, conforme a las necesidades y la situación económica de cada familia⁸.

3. Paraguay: Lazos de Agua - Estrategia de fortalecimiento de la cadena de valor para la oferta de bienes y servicios en el sector ASH, en las pequeñas ciudades de San Pedro del Ycuamandyyú, Iturbe, Fram, Capitán Miranda y Zona Ybytyruzú (PR-T1224). En el ámbito de las acciones orientadas a ampliar el acceso al saneamiento, se integró el proyecto “Lazos de Agua”; este se trabajó como un emprendimiento de movilización técnico-social para incentivar la conectividad. El estudio piloto del caso se realizó en San Pedro, con el propósito de ajustar la metodología. La barrera que se identificó fue económica, asociada al desinterés de la comunidad por conectarse. Se verificó, además, el desconocimiento de la importancia del saneamiento para la protección del medio ambiente y para la calidad de vida de las personas. Por todo ello, la estrategia implementada se centró en acciones que facilitaron el microcrédito privado para la adquisición de los materiales y servicios necesarios para la conexión. Asimismo, se realizaron actividades de educación y sensibilización, con el apoyo de los sectores financieros y de las empresas fabricantes y comerciales (proveedores).

4. Colombia (Distrito de Medellín): Implementación de sistemas de alcantarillado y un acueducto en asentamientos informales. En conjunto con la administración municipal, se llevaron a cabo soluciones de suministro de agua potable y saneamiento básico mediante sistemas no convencionales (acueductos y alcantarillados aéreos), en territorios donde las restricciones normativas habían impedido previamente estas obras⁹. En su mayoría, estos presentan condiciones topográficas complejas. Además, allí se han dado procesos de ocupación informal por parte de gente desplazada proveniente de varias regiones de Colombia y, en los últimos años, de países vecinos.

La implementación de nuevas normas ha permitido que la población de esas zonas de difícil gestión del Distrito de Medellín cuenten con los servicios públicos mencionados a través de tecnologías no convencionales, como las redes aéreas. Estas sostienen la tubería por encima del terreno, previniendo la excavación en suelos de alta criticidad, gracias a postes de fibra de vidrio debidamente articulados con crucetas, tensores y otros elementos. Con las redes no convencionales, se han evitado estructuras de contención más robustas, costosas y que requieren mayor espacio.

Estas intervenciones también han impulsado procesos sociales para generar un sentido de apropiación de la infraestructura instalada, la concienciación sobre el uso sostenible de los recursos naturales (principalmente, del agua), una gestión del riesgo y un marco normativo para el servicio.

Teniendo en cuenta la vulnerabilidad económica de la población atendida, el Distrito de Medellín ha abierto la posibilidad de acceso al programa Mínimo Vital de Agua Potable. Así,

⁸Las estrategias consideraron criterios específicos para establecer el pago según la capacidad de la familia. De esa manera, por ejemplo, se permitió la cancelación por cuotas y se otorgaron descuentos en los costos de la conexión intradomiciliaria; también se estableció un fondo rotatorio para acceder a rebajas de entre el 40 % y el 100 %. Por su parte, los subsidios se destinaron únicamente a los hogares más necesitados (5 %).

⁹Esto se hizo con base en el decreto de alcance nacional n.º 1 272 (año 2017), que posibilita la intervención en dichos asentamientos.

quienes cumplen con los requisitos se inscriben y se acogen al subsidio de 2,5 metros cúbicos por persona en cada hogar, siempre y cuando el consumo total sea de hasta 13 metros cúbicos.

El Anexo 2: Casos de estudio analizados y revisión bibliográfica (cuadro resumen) incluye información adicional sobre los casos que han servido de base para el desarrollo de la guía.

D. CONCEPTOS Y PRINCIPIOS FUNDAMENTALES ADOPTADOS PARA EL DESARROLLO DE UN PLAN DE CONECTIVIDAD

Como resultado del análisis bibliográfico y del estudio de los casos, se definieron diez conceptos básicos y principios fundamentales que orientaron el desarrollo de la propuesta metodológica de esta guía para abordar y superar los desafíos de conectividad en saneamiento. Ellos son:

- (i) la participación y el desarrollo comunitario en el área del proyecto;
- (ii) el conocimiento de la realidad local asociada a una intervención;
- (iii) el domicilio como unidad de referencia para asegurar la conexión de los hogares;
- (iv) la viabilidad financiera y de financiamiento de las familias para poder ejecutar las conexiones intradomiciliarias en la vivienda;
- (v) la interrelación entre los sistemas de abastecimiento de agua, alcantarillado sanitario, drenaje de aguas pluviales y recolección y disposición final de residuos sólidos;
- (vi) los aspectos técnicos y de ingeniería: la calidad de los proyectos y las obras, y las especificaciones adecuadas para facilitar y potenciar la conexión;
- (vii) la educación sanitaria y ambiental como práctica transversal en la intervención asociada al programa o proyecto;
- (viii) la articulación interinstitucional;
- (ix) la viabilidad normativa;
- (x) la viabilidad social¹⁰.

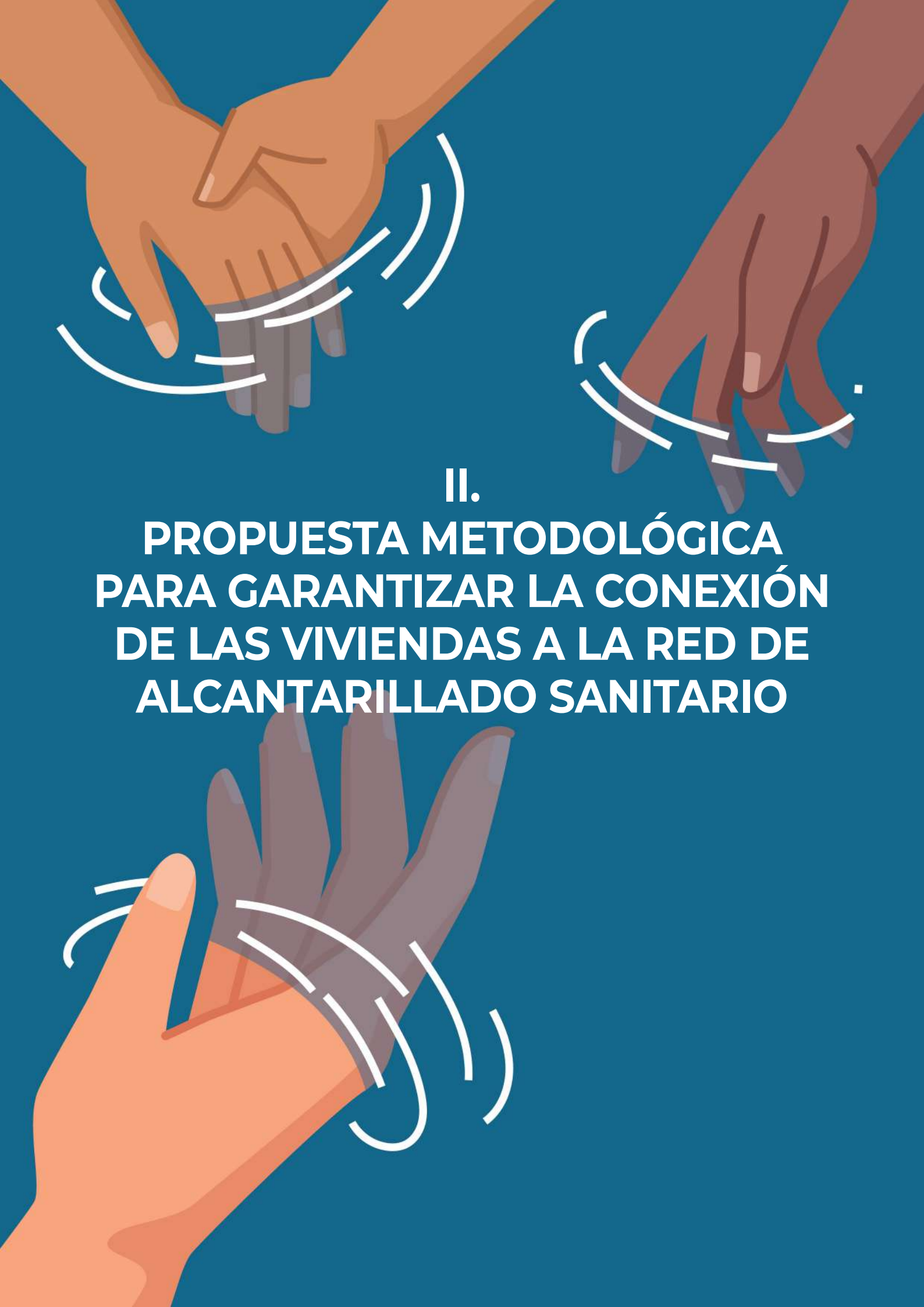
Estos diez conceptos y principios son también los que fundamentarán y permitirán la elaboración adecuada de los planes de conectividad. Por ello, su comprensión compartida es el punto inicial para alcanzar los resultados que se esperan en términos de conectividad.

En el Anexo 1: Conceptos y principios fundamentales aplicados a la guía para considerar en el diseño e implementación de cualquier plan de conectividad, se desarrollan y explican en detalle los conceptos clave y principios básicos mencionados.



¹⁰En el caso de Colombia (Medellín), por ejemplo, existen comunidades que disponen de un acueducto comunitario o que están cerca de nacimientos de agua; por ello, no tienen interés en recibir agua potable de la empresa municipal.





II.

**PROPUESTA METODOLÓGICA
PARA GARANTIZAR LA CONEXIÓN
DE LAS VIVIENDAS A LA RED DE
ALCANTARILLADO SANITARIO**

Considerando los conceptos y principios del capítulo anterior, y a partir del análisis bibliográfico y de los casos específicos, se ha creado una propuesta metodológica para diseñar **planes de conectividad** y promover su desarrollo. Estos se basan en la **identificación y el análisis** de las posibles **barreras** existentes en los programas o proyectos de saneamiento, así como en la definición e implementación de **potenciales estrategias, con sus acciones y actividades específicas**, para superar dichos obstáculos y, de ese modo, alcanzar los objetivos de conectividad.

Se recomienda que el plan de conectividad se **desarrolle e impulse desde la fase inicial del diseño** de un programa o proyecto de infraestructura, con el fin de garantizar su ejecución coordinada con los requerimientos de las distintas etapas y actividades de la iniciativa. Sin embargo, como ya se ha mencionado, las estrategias descritas más adelante pueden implementarse en las distintas fases de un proyecto.

La elaboración del plan de conectividad y el desarrollo de la guía se plantean considerando tres etapas:

1. La etapa 1, donde se propone la elaboración de un diagnóstico integrado del área, para lo cual existen pasos definidos, con sus respectivos lineamientos. El diagnóstico se basa, principalmente, en la identificación y el análisis de las barreras para la conectividad que se hallan en la zona de intervención. Se trata de los obstáculos específicos en el marco de un programa o proyecto, por diseñar y ejecutar o que ya se encuentra en operación, que busca mejorar los niveles de conectividad de los hogares. Para facilitar este proceso, la guía incluye el anexo 4, con un abanico de las barreras generales que han sido identificadas, analizadas y sistematizadas a partir de los casos de estudio y de las experiencias en proyectos de saneamiento en países de la región.

La etapa 1 comienza con la planificación y ejecución de las actividades para el **“Conocimiento de la realidad” (paso 1.1)**. Esto permitirá que se determinen adecuadamente las principales **“Barreras” (paso 1.2)**. Con base en la investigación y la experiencia del equipo, la etapa 1 finaliza con la elaboración de un **“Diagnóstico integrado” (paso 1.3)**, que presenta los resultados de los pasos 1.1 y 1.2.

2. La etapa 2 comprende actividades para planificar la intervención, a través del desarrollo de una propuesta técnico-social cuyo fin es promover la conectividad de los hogares en el marco de un proyecto, considerando sus etapas de ejecución. Así, una vez identificadas las barreras, se busca establecer y diseñar las mejores **“Estrategias generales y específicas” (paso 2.1)**. Estas permitirán superar los obstáculos, teniendo en cuenta las limitaciones y posibles oportunidades que se determinaron durante la etapa 1, como el potencial social de la comunidad o los recursos disponibles. Para ello, las estrategias se consolidarán y se traducirán en acciones específicas acordes al programa o proyecto.

Dependiendo de la fase en que se encuentre la iniciativa de saneamiento, se avanzará hacia la **“Definición de los procesos asociados al plan de conectividad” (paso 2.2)**. Luego de determinar las acciones y los procesos, se deberán establecer las **“Reglas de acceso” (paso 2.3)**, con base en aspectos técnicos y sociales vinculados con las vulnerabilidades de los beneficiarios y otros factores, como se explica más adelante. La etapa 2 termina con la definición, el desarrollo y el acuerdo común de los **“Procedimientos de adhesión al servicio” (paso 2.4)**.

Como resultados de esta etapa, se deberían obtener los siguientes productos: (i) las acciones que fundamentarán toda la intervención técnica y social a lo largo del proyecto y (ii) las reglas

de acceso bajo las que se realizará y promoverá la conectividad de los hogares durante la intervención.

3. La etapa 3 conlleva diseñar e implementar el **plan de acción de la intervención**. La primera parte consiste, básicamente, en priorizar las acciones definidas en la etapa 2, considerando el **“Equipo”** (paso 3.1), el **“Cronograma”** acordado para la ejecución (paso 3.2) y la definición y el seguimiento del **“Presupuesto”** asignado para las actividades prioritarias (paso 3.3). Finalmente, se determinan las acciones específicas que garanticen un adecuado **“Monitoreo y evaluación”** (paso 3.4), incluyendo mecanismos de control y seguimiento de los resultados, con indicadores para la ejecución del plan de conectividad.

La **figura 1** resume la propuesta metodológica para elaborar e implementar un plan de conectividad que incremente el número de hogares vinculados a la red de alcantarillado sanitario. También incluye las etapas y los pasos clave que se plantean y desarrollan a lo largo de esta guía.

Figura 1: Propuesta metodológica para el desarrollo de un plan de conectividad



A continuación se detallan las etapas del proceso y se describen las actividades incluidas en cada una.

A. ETAPA 1: DIAGNÓSTICO INTEGRADO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

El objetivo de esta fase consiste en desarrollar un diagnóstico integrado y un relevamiento (o línea base) de la zona del programa o proyecto donde se busca aumentar las tasas de conectividad. El diagnóstico es integrado porque debe garantizar que se establezca una visión global del área de intervención, en la que interactúan los diversos elementos de la realidad social y territorial. Estos

últimos determinarán la predisposición de los hogares para llevar a cabo la conexión.

En ese sentido, a fin de realizar el diagnóstico, se propone tener en cuenta y analizar estas cuatro dimensiones: (i) socioeconómica del domicilio, (ii) física de la vivienda y de ocupación del suelo, (iii) cultural y de mercado, y (iv) institucional.

- **La dimensión socioeconómica del domicilio** se refiere a la capacidad financiera y crediticia de las familias que habitan en la vivienda que se espera conectar al alcantarillado, así como a las condiciones que podrían facilitar o restringir la materialización del enlace al sistema de saneamiento.
- **La dimensión física del domicilio y de ocupación del suelo** comprende los aspectos estructurales y el estado en el que se encuentra la vivienda o terreno. A la vez, incluye las características y condiciones vinculadas al uso del suelo. Considerar esta dimensión implica, por ejemplo, revisar e identificar el acceso al domicilio, la disponibilidad y situación de las instalaciones sanitarias, la calidad del material utilizado en la construcción, las diferentes clases de propiedades (horizontal o vertical), la ubicación física, el tipo de suelo, las pendientes, la topografía del terreno, etc.
- **La dimensión cultural y de mercado** abarca ciertas prácticas sociales, como los hábitos de higiene de las familias, y la existencia de una oferta que pueda satisfacer la demanda de los materiales y servicios de construcción necesarios para realizar las conexiones.
- **La dimensión institucional** engloba las barreras que se vinculan con las entidades que tienen potencial injerencia para ejecutar la conexión en la vivienda. Integra aspectos legales y capacidades institucionales que inciden en los resultados y el éxito del plan.

Las cuatro dimensiones permiten identificar y agrupar las barreras de conectividad. Por ello, es clave que en esta etapa se haga una adecuada lectura de la realidad, juntando la mayor cantidad de información posible sobre el área de intervención, según las cuatro dimensiones.

Para desarrollar el **diagnóstico integrado**, se proponen tres pasos. En cada uno se incluyen, además, las actividades y los aspectos clave por considerar.

A) PASO 1.1: LECTURA DE LA REALIDAD

Se trata del paso más relevante del proceso, dado que constituye la base de información para identificar las barreras de conectividad y continuar con las mejores estrategias a fin de superarlas, en el marco de un plan de conectividad.

La lectura de la realidad se puede hacer de diferentes maneras y usando variados recursos e instrumentos técnico-sociales, desde los tradicionales hasta los más innovadores. El objetivo es conocer sobre la población beneficiaria: sus necesidades y condiciones de vida relacionadas con el acceso al saneamiento, los usos potenciales de los sistemas, las características de sus inmuebles e instalaciones sanitarias, y el territorio donde habita.

A continuación se proponen las acciones y los procedimientos que se pueden tomar en cuenta para avanzar con este paso:

1. Identificación de los actores clave que intervienen en el proyecto y sus funciones

Se vincula con la **dimensión institucional**, y consiste en determinar quiénes son los involucrados más importantes, sus responsabilidades y funciones específicas. Entre los actores clave, se encuentran:

el gobierno local, regional y nacional; los organismos internacionales; las empresas a cargo de la gestión del sistema de alcantarillado sanitario, aquellas asociadas a las obras y las que podrían tomar parte en la ejecución del plan de conectividad; los equipos de acompañamiento para las diferentes instancias del ciclo del proyecto; las familias beneficiarias, y otros posibles representantes de la comunidad.

Los agentes financieros también se convierten en actores clave que deberán identificarse en esta fase o cuando se desarrollen las estrategias para mejorar la conectividad de los hogares. Además, es fundamental involucrar a los actores locales, especialmente a quienes participan de manera directa en la fase de operación del sistema, como la comunidad y la empresa gestora del alcantarillado sanitario. De igual manera, se deberán identificar las organizaciones comunitarias, gremiales, religiosas, de comercio de materiales de construcción, entre otras que puedan tener relación con el proyecto.

Adicionalmente, se tiene que hacer un levantamiento de los principales agentes y proveedores de insumos que pueden estar vinculados a la obra o a la intervención que se pretende realizar en el marco del plan de conectividad. Es importante que estos actores se consideren y analicen de manera particular, según los dos tipos de mercados que se explican en la siguiente sección.

Como resultado de este proceso, debería obtenerse el producto final **“Mapa de actores”**. Este permite visualizar de manera rápida y sencilla los actores clave asociados a la intervención, y podría facilitar la convocatoria, comunicación o coordinación para ejecutar diferentes tareas. Para una orientación más detallada, se sugiere ver el **Anexo 10: Lineamientos para el mapeo de actores**, en la **Caja de herramientas**.

2. Análisis de mercados

2.1. Mercados de crédito y microcrédito

La identificación de las opciones de créditos y microcréditos es necesaria cuando uno o más hogares carecen de los recursos financieros suficientes para hacer las conexiones. El nivel de detalle para este mapeo dependerá de la cantidad de familias que necesitan asistencia financiera, las condiciones de acceso al crédito y el desarrollo del mercado del microcrédito.

Primero, se debe analizar la potencial oferta de microcrédito, el volumen de esta en relación con la demanda, así como las necesidades y posibilidades a nivel del proyecto. También es necesario investigar sobre el ecosistema de los agentes financieros y los requisitos para el crédito, con el fin de determinar si son compatibles con la capacidad de las familias que precisan apoyo financiero para ejecutar la conexión. El análisis de las condiciones de la oferta implica conocer variables como: (i) la tasa de interés, que constituye el factor primordial para la asequibilidad; (ii) el plazo, y (iii) los requisitos solicitados, como garantías u otros.

2.2. Mercado que se asocia a la construcción de las obras de conexión

Para continuar, es necesario hacer un análisis del mercado que se vincula con la ejecución de las obras para conectar los hogares al alcantarillado. Este proceso supone que se identifiquen: (i) los agentes de la construcción y otros proveedores de asistencia técnica, como plomeros, pequeños contratistas y empresas que realizan obras sanitarias y (ii) los almacenes de compra y venta de materiales, que operen en el territorio y puedan abastecer a los hogares de los insumos indispensables para las conexiones. Con respecto a los materiales, hay que establecer si existe el suministro y hacer el análisis

de lo disponible vs. lo necesario, según los requerimientos de calidad, precio y cantidades.

Como resultado de lo anterior, se debería tener un **“Informe de análisis de mercado”**. Este documento especifica las referencias necesarias para asegurar el contacto y procurar la disponibilidad de los agentes e insumos requeridos a fin de ejecutar el plan de conectividad, en el marco del proyecto.

3. Levantamiento de datos secundarios en el territorio

Se trata de la recolección de datos con el apoyo del operador de los sistemas de alcantarillado sanitario, una figura clave que ayudará a reunir e interpretar la información de partida, sobre todo aquella relacionada con las **dimensiones cultural y socioeconómica del domicilio**.

En general, los datos que se pueden recopilar en el territorio son:

- **socioeconómicos:** población, ingresos familiares, nivel de educación, hogares inscritos en programas sociales (vulnerables);
- **de salud pública de la comunidad:** incidencia de enfermedades, entre otros;
- **del servicio de agua y saneamiento:** alcance, estructura del uso del agua (rango de consumo frente a número de consumidores) e incumplimiento de los pagos.

Al finalizar el proceso, se debería obtener el producto “Perfil inicial del territorio”, que sistematiza el levantamiento de la información secundaria.

4. Mapeo de la localidad: Relevamiento detallado en campo

En este punto, se trabaja en torno a la dimensión física del domicilio y de ocupación del suelo, centrándose en las particularidades de la conexión a través de los datos primarios. Para esto, se debe hacer una inspección detallada de las viviendas que se encuentren a lo largo de toda la ruta de la red de recolección prevista o ya construida, con base en la información proveniente de la toma de datos secundarios¹¹.

Es una actividad que se desarrolla en uno o dos días, dependiendo de la extensión del proyecto. Dentro de ella, se registran los aspectos técnicos y sociales de interés para determinar la línea base, identificar las barreras y plantear las estrategias que se deben seguir.

El proceso de relevamiento incluye:

- **La evaluación de las viviendas:** clasificación según sus características (rústica, media, de lujo) y ocupación (unifamiliar); nivel del terreno con relación a la calle; solución de los hogares para las aguas servidas (pozo negro, arroyo, desagüe, calzada, etc.), y verificación de estas aguas en las calles.
- **La identificación del estado de las calles y aceras:** tipo de pavimentación, ancho de la calzada e interferencias (postes, árboles, canales y otros). Con ello, se busca estimar los posibles ajustes en el recorrido del sistema que contribuyan a reducir los impactos. En el caso de una intervención posterior a la obra del recolector, esta evaluación se limita a considerar potenciales complementos.
- **La verificación y el registro de las viviendas o de los frentes de cuadras que representen puntos críticos para la conexión:** domicilios bajo el nivel de la calle, terrenos e instalaciones en pendientes, zanjas hacia el fondo del lote, hogares adosados, entre otros. Esta identificación

¹¹Se refiere a los datos de la **preconcepción del sistema o del esquema as built de las redes**, si el plan de conectividad se pone en funcionamiento una vez que la obra del sistema recolector ha sido ejecutada. **As built** es una expresión inglesa que designa el proceso de la identificación y documentación de los cambios realizados en una obra, con el fin de actualizar el proyecto ejecutivo.

permite que se estudien alternativas para conectar hogares donde la solución convencional no es factible.

- **La evaluación de las soluciones de saneamiento utilizadas en el territorio:** la cantidad y clase de pozos o letrinas, los tipos de calles, la presencia de sistemas mixtos o de conexiones clandestinas, entre otros.

La **Caja de herramientas** comprende otros aspectos que deben tenerse en cuenta para hacer este tipo de levantamiento de datos (**ver Anexo 5: Hoja de ruta para estudio de campo**). Toda la información obtenida tiene que registrarse en el proyecto básico; además, formará parte del plan de conectividad.

Como producto final de los relevamientos de campo, se debería tener un **“Mapa de caracterización de la localidad”**. Idealmente, este contiene alguna base cartográfica (archivo) u otro documento que permite comprender la configuración espacial y los aspectos urbanísticos del proyecto, tanto de manera general como detallada. También incluye elementos específicos del trazado de la red de saneamiento, información visual recopilada en campo (fotos) y material que sintetiza los resultados del levantamiento (tablas, gráficos y otros) en torno a las dimensiones previamente explicadas. De igual manera, aquí se debe considerar si las soluciones técnicas propuestas permitirán atender al total de los residentes del área de intervención y si se han identificado posibles obras adicionales o complementarias. Un ejemplo de ello son las alternativas de microdrenaje, cuyo objetivo es evitar que el sistema de alcantarillado reciba agua pluvial no considerada en el diseño original de las obras.

5. Levantamiento de datos primarios y secundarios sobre las condiciones y los requerimientos tanto de las familias beneficiarias como de los domicilios (viviendas, lotes y demás).

Esta actividad busca profundizar en el conocimiento de la población beneficiaria y su realidad. Por ese motivo, considera aspectos vinculados con las dimensiones socioeconómica del domicilio, física de la vivienda y de ocupación del suelo, y cultural y de mercado.

Implica la recolección de datos primarios (obtenidos directamente de los hogares), que se relacionan con el plan de conectividad en el marco del programa o proyecto. Esta información da cuenta del perfil socioeconómico de la población, las condiciones de vida, la percepción del esquema social vinculado a la gestión del servicio de saneamiento, las prácticas y los usos en torno a las alternativas existentes y proyectadas para el saneamiento básico¹², y la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente para los habitantes.

El levantamiento recoge información de diversa índole. Por ejemplo, los siguientes datos:

- **Socioeconómicos de la familia para caracterizar su perfil:** jefe del hogar, composición (niños y adultos mayores), discapacidades en el grupo, inscripción en programas sociales, etc.
- **Sobre la ocupación de la vivienda en el lote, con aspectos de interés para la conexión del alcantarillado:** interferencias, impactos y dificultades.
- **Acerca de las instalaciones sanitarias:** completitud, deficiencias, solución actual de disposición de aguas servidas.
- **Relacionados al interés en la conectividad y a la percepción:** importancia del sistema de alcantarillado, objeto del proyecto.

Por otro lado, cabe señalar que existen varias formas y técnicas para la recopilación informativa. Esta se diseña considerando el tamaño de la localidad, los recursos disponibles, la metodología de

¹²Entendido como un conjunto de servicios: distribución del agua potable, recolección y tratamiento de las aguas residuales, drenaje urbano y recolección y tratamiento de los residuos sólidos.

desarrollo del proyecto y la obra, y, especialmente, la evaluación y el análisis de los datos reunidos en los pasos previos. De igual manera, es necesario tomar en cuenta la etapa del proyecto, pues esta recopilación podría complementarse o efectuarse junto con estudios requeridos para la iniciativa, como el análisis socioambiental o la evaluación socioeconómica.

La investigación socioeconómica para el plan de conectividad debería incluir un censo de los beneficiarios de acuerdo con sus lotes. Si ello no es factible, se puede tomar una muestra representativa, estratificada por grupos que presentan una distinción relevante: topográfica, social, por tipología de las viviendas, entre otras.

También se propone realizar una investigación cualitativa para conocer más detalles sobre aspectos específicos de la comunidad. Mediante entrevistas semiestructuradas a diferentes actores clave — líderes comunitarios, representantes de los grupos focales, profesionales de la salud, políticos, etc.—, se logra comprender mejor la forma en que la comunidad percibe la problemática y los desafíos de conectividad en los hogares. Asimismo, es posible conocer cómo evalúa y puede contribuir en la ejecución de las fases posteriores. Este proceso investigativo puede servir para la planificación e implementación de las estrategias que se diseñan como parte de la intervención. Además, resulta de gran valor porque permite que se exprese la voz de la comunidad involucrada en el proyecto.

Para orientar la ejecución de estas actividades, la **Caja de herramientas** cuenta con el **Anexo 6: Modelo de encuesta socioeconómica**. Es importante mencionar que el cuestionario tiene que adaptarse para cada caso, y debería permitir el posprocesamiento de los datos y las referencias cruzadas convenientes. La caja incluye también el **Anexo 7: Guía para recopilar información hidrosanitaria de las viviendas**, un modelo de planilla para el registro sistemático y ordenado de los datos clave al respecto. Se aplica donde se haya identificado la necesidad de efectuar la conexión al sistema; permite que el equipo técnico dimensione, diseñe y ejecute otras acciones requeridas para asegurar la vinculación. Por su parte, el **Anexo 8: Guía para entrevista semiestructurada (investigación cualitativa)** contiene ejemplos de las preguntas para los actores clave, complementando las actividades anteriores.

Como producto final del levantamiento, se debería obtener un **“Informe de investigación con base de datos georreferenciada”**. Este documento presenta los resultados de la caracterización de las familias beneficiarias y la situación actual de las viviendas, con datos de la calidad y el tipo de instalaciones sanitarias. También incluye cualquier otro aspecto que facilite la definición de las potenciales barreras de conectividad, los procesos vigentes, los actores que puedan apoyar en el proceso y las necesidades adicionales para promover la vinculación de los hogares durante el desarrollo del plan de conectividad.

6. Integración del conjunto informativo

Los procedimientos abordados en las secciones anteriores permiten que se cuente con toda la información que, de forma integrada, sirve al equipo responsable para ejecutar el plan de conectividad. Además, esta recopilación informativa garantiza que se haya evaluado la viabilidad de conexión de todos los hogares contemplados en el proyecto, que las actividades técnico-sociales necesarias para promover la conectividad se realicen adecuadamente y que se consideren las diversas dimensiones y la participación de los actores involucrados.

Los datos obtenidos deberían sistematizarse y colocarse en el **Informe de diagnóstico integrado**. A más de su registro escrito, es importante que se consoliden como parte de un sistema georreferenciado, donde también se pueda visualizar la base cartográfica del proyecto. Existen

varios programas que facilitan las tareas de recopilación informativa, de georreferenciación y de sistematización y análisis de los datos obtenidos en campo¹³.

Finalmente, cabe destacar que el conocimiento de la realidad debería continuar en el tiempo, profundizando en los detalles a medida que se trabaja con las familias. Además, es preciso actualizar o completar la información conforme a las acciones requeridas en las diversas fases del proyecto.

B) PASO 1.2: IDENTIFICACIÓN DE LAS BARRERAS DE CONECTIVIDAD Y LOS FACTORES DE PROPENSIÓN

Una vez realizadas las actividades del paso 1.1, se debe hacer el análisis para determinar cuáles son las principales barreras y los factores de propensión para la conectividad. Esto servirá de base para el trabajo del equipo técnico-social a cargo del proyecto que busca mejorar la tasa de conectividad.

Las barreras son obstáculos que pueden presentarse tanto en el área objeto de la intervención como a nivel del domicilio. Constituyen factores críticos y determinantes para alcanzar las metas de conectividad. Por ello, independientemente de su alcance, en la fase de diagnóstico se deben identificar todas las barreras. Luego, hay que clasificarlas según los criterios que se definan como prioritarios: complejidad de resolución, impacto, posibles abordajes o estrategias para su resolución, etc. De esta manera, se facilita la planificación y la gestión de las barreras a lo largo del proyecto.

Además de los obstáculos, existen **factores de propensión a la conectividad**. No son determinantes para lograr el objetivo, pero pueden influir en la decisión de ejecutar o hacer efectiva la conexión intradomiciliaria al sistema de alcantarillado. Si se trata de factores relacionados con la vivienda, también pueden incidir en la propia realización de las obras. Por todo ello, resulta fundamental determinar y considerar los principales factores de propensión.

El equipo técnico-social identifica las barreras y los factores de conectividad asociados a un proyecto o programa específico, gracias a su conocimiento previo y a la lectura de la realidad. Asimismo, debe organizarlos y categorizarlos conforme a su grado de importancia. Para orientar la clasificación, esta guía dispone de un amplio listado de las barreras que podrían encontrarse en los proyectos de saneamiento y que deberán adaptarse de acuerdo con el contexto de cada intervención.

Como resultado del proceso, se debería obtener el producto **“Matriz de barreras de conectividad”**. Este se desarrolla con base en el **Cuadro 1: Listado de las barreras de conectividad según las dimensiones**, que se encuentra a continuación, y en el **Anexo 4: Matriz “Barreras, estrategias y acciones”**. Este último presenta la aplicación del cuadro 1 a un proyecto y a las barreras específicas que se han identificado en el área de intervención.

Barreras de conectividad

El **cuadro 1** contiene un resumen de las principales **barreras de conectividad** en proyectos o programas de saneamiento, elaborado en particular para esta guía. Los obstáculos se clasificaron según las cuatro dimensiones mencionadas en la sección “A. Etapa 1: Diagnóstico integrado del área de intervención”.

¹³Una de las herramientas más difundidas para este tipo de levantamiento es [QGIS](#), software gratuito y de libre acceso. Utiliza múltiples complementos (plugins) que lo hacen más versátil y personalizable. Gracias a ello, dispone de funciones específicas para proyectos de saneamiento, que facilitan el registro de este tipo de información. [KoboToolbox](#) es otra plataforma gratuita y de libre acceso, utilizada en encuestas. Permite la georreferenciación de los datos recopilados. Adicionalmente, desde el BID se ha desarrollado la iniciativa [SaniHUB](#), que integra herramientas de código abierto para facilitar el diseño de los proyectos de saneamiento y la correspondiente sistematización informativa.

Cuadro 1: Listado de las barreras de conectividad según las dimensiones

Dimensión	Barrera de conectividad
1. Socioeconómica del domicilio	1.1 Insuficiente capacidad financiera para cubrir los costos de las conexiones.
	1.2 Insuficiente capacidad crediticia para cubrir o complementar los costos de las adecuaciones intradomiciliarias.
	1.3 Régimen de ocupación del inmueble por parte del inquilino como impedimento para la adhesión.
	1.4 Incertidumbre sobre la propiedad del inmueble.
	1.5 Déficit y/o inestabilidad de los ingresos para pagar la tarifa mensual.
2. Física de la vivienda y de ocupación del suelo	2.1 Condición precaria de la vivienda o propiedad, relacionada con la infraestructura.
	2.2 Ocupación del lote en situación desfavorable.
3. Cultural y de mercado	3.1 Percepción familiar de que el "problema está resuelto" con la solución de saneamiento insuficiente que tienen.
	3.2 Desconocimiento de los hábitos de higiene adecuados y de los beneficios de la conexión para la salud y el bienestar.
	3.3 Falta de conocimiento técnico sobre cómo realizar la conexión.
	3.4 Inexistencia de oferta de constructores y prestadores del servicio.
	3.5 Acceso limitado a los materiales de construcción requeridos para las conexiones.
	3.6 Poco uso de servicios especializados.
	3.7 Cultura crediticia limitada.
	3.8 Falta de interés y de participación de los pobladores.
4. Institucional	4.1 Marco regulatorio limitante, con restricciones para la conexión de las viviendas.
	4.2 Limitadas capacidades (técnicas, sociales, financieras, etc.) del operador en las fases de diseño, implementación y gestión.
	4.3 Requerimientos burocráticos y procesos administrativos para ejecutar, habilitar y registrar las conexiones.
	4.4 Creencias y percepciones negativas del operador por parte de la comunidad.
	4.5 Ausencia o insuficiencia de microcrédito accesible.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el caso, se sugiere hacer un análisis y clasificar cada una de las barreras identificadas según su nivel de importancia o criticidad. Asimismo, las estrategias se pueden categorizar por la capacidad de respuesta frente a los distintos obstáculos, considerando los requerimientos de plazo para su ejecución (corto, mediano o largo), así como las capacidades y los recursos necesarios (nivel alto, medio, bajo). Para más información, se recomienda ver el Anexo 4: Matriz "Barreras, estrategias y acciones", con una propuesta para organizar y clasificar las barreras y estrategias.

A continuación se amplía el contenido sobre los obstáculos del cuadro 1.

(I) Barreras asociadas a la dimensión socioeconómica del domicilio¹⁴

Esta dimensión comprende la capacidad financiera y crediticia de los hogares, que puede facilitar o restringir la conexión al sistema de alcantarillado. También se vincula con la propiedad del inmueble o del predio donde se ubica la vivienda y la legalidad de la ocupación por parte de una familia. En determinadas condiciones, estos factores pueden limitar la conexión física del domicilio, con lo cual se dificulta el acceso formal al servicio de saneamiento.

Enseguida se explican más a detalle las barreras identificadas bajo esta dimensión.

1. Insuficiente capacidad financiera para cubrir los costos de las conexiones. Se refiere a la escasez de recursos económicos o de ahorros del grupo familiar o de quienes habitan el domicilio para hacer el pago total o parcial de la conexión.

2. Insuficiente capacidad crediticia para cubrir o complementar los costos de las adecuaciones intradomiciliarias. Cuando el hogar no posee los recursos suficientes para los gastos por los ajustes al interior de la vivienda necesarios para la conexión, precisa acceder a un crédito o a esquemas alternativos que le permitan pagar. Si la familia no tiene solvencia crediticia, la conexión solo se podrá viabilizar a través de subsidios parciales o, en algunos casos, integrales.

La calificación para un crédito se relaciona con otras barreras; por ejemplo:

- a. Ingresos más bajos que el monto mínimo requerido, es decir, insuficiente capacidad de pago.
- b. Facilidad de acceso a una institución financiera.
- c. Reducido historial verificable de la actividad económica (formal o no) que permite la generación de ingresos, con lo que las fuentes de ingresos regulares no se pueden comprobar. Este obstáculo se presenta especialmente en zonas vulnerables, donde carecen de roles de pago, facturas de los servicios o documentos similares.
- d. Existencia de deudas financieras o económicas, lo que implica una calificación de riesgo inadecuada según los criterios generales de las entidades que otorgan crédito.
- e. Imposibilidad de presentar las garantías crediticias que usualmente requieren las instituciones financieras.

3. Régimen de ocupación del inmueble por parte del inquilino como impedimento para la adhesión. La posesión de la vivienda puede ser una barrera. Los inquilinos, generalmente, se niegan a asumir los costos de la conexión a pesar de que los resultados del proceso les favorecen. Los propietarios hacen lo mismo, sobre todo cuando la adhesión no conlleva un beneficio directo a corto o mediano plazo, como el incremento del valor de mercado del inmueble o un alza en el arriendo.

4. Incertidumbre sobre la propiedad del inmueble. Cuando la titularidad de la vivienda no es clara, aumenta el riesgo de que la conexión no se efectúe. Lo propio sucede si la familia carece de los recursos para legalizar la posesión del inmueble o si los inquilinos no tienen las autorizaciones para hacer los trabajos. Estos problemas también pueden derivar en limitaciones para la dotación y operación del servicio. Por su impacto, se evidencia que esta es una barrera significativa, que debe considerarse en cualquier proyecto en el que se desee promover y mejorar la conectividad del domicilio al sistema.

¹⁴Estas barreras podrían relacionarse con otras de diferente dimensión; por ejemplo, con cuestiones legales pertenecientes al ámbito institucional.

Este obstáculo puede asociarse con barreras vinculadas a otras dimensiones, como la institucional. Por ejemplo, se relaciona con normativas que limitan la prestación del servicio cuando existen irregularidades en la posesión del inmueble. Esta interrelación entre los obstáculos también puede darse en otros casos. Frente a esto, es necesario considerar el alcance del universo de las soluciones y estrategias.

5. Déficit y/o inestabilidad de los ingresos para pagar la tarifa mensual. La baja disponibilidad de recursos puede afectar la capacidad de una familia para pagar la conexión y la cuota mensual. A su vez, esto repercute a nivel del prestador del servicio, quien debe asegurar que se cubran los costos de operación y mantenimiento. Para identificar esta barrera, se sugiere hacer investigaciones en campo y, luego, enfocarse en el análisis de los resultados de las entrevistas, encuestas socioeconómicas e información georreferenciada, siguiendo el proceso detallado en el **paso 1.1: lectura de la realidad**.

(2) Barreras vinculadas con la dimensión física de la vivienda y de ocupación del suelo

En este caso, se contemplan los posibles obstáculos para la conectividad que se relacionan con aspectos como la existencia de instalaciones sanitarias o baños que puedan conectarse a la red, la calidad del material de construcción de la propiedad y la topografía del terreno (pendiente) del domicilio.

2.1. Condición precaria de la vivienda o propiedad, relacionada con la infraestructura.

La precariedad de las condiciones de la infraestructura supone un límite para las soluciones técnicas requeridas a fin de asegurar la conexión del domicilio al alcantarillado. En ese sentido, algunos elementos que se deben considerar son:

- **Disponibilidad de espacio y calidad de la infraestructura para garantizar la adecuada instalación.** En las zonas más vulnerables, usualmente se presentan barreras en este ámbito. Por ejemplo, se encuentran edificaciones muy pequeñas o adosadas y complejos habitacionales de uno o dos ambientes. Asimismo, los materiales utilizados para la construcción civil son de baja calidad. Además, hay deficiencias en las configuraciones adoptadas para la instalación de los módulos sanitarios y dificultades en aspectos técnicos relacionados con la viabilidad de la conexión (pendientes, desniveles, tipo de suelo, riesgos ambientales, etc).

- **Instalaciones sanitarias:** retrete, lavabo y otros. Por lo general, cuando este equipamiento es inadecuado o no existe, el monto de inversión por parte de las familias es mayor. En esos casos, resulta imprescindible efectuar las obras o los ajustes al interior de la vivienda para alcanzar los resultados previstos, y hay que tomar en cuenta los costos respectivos.

- **Calidad estándar de la construcción de la vivienda.** Si la edificación es de baja calidad, aumentan los requerimientos para las adecuaciones a fin de lograr la conectividad, e incluso pueden llegar a necesitarse obras de demolición. Esto suele generar la resistencia de los ocupantes del domicilio, por todo lo que implican las intervenciones. Cuando la vivienda es de mejor calidad, en cambio, suele incrementarse la tasa de adhesión de las familias para hacer efectiva la conexión intradomiciliaria. En estos casos, la decisión de los hogares se apoya también en la idea de que la falta de conectividad desvaloriza el bien inmueble.

2.2. Ocupación del lote en situación desfavorable.

- **Terrenos o lotes en condiciones adversas para la conexión.** Considerando la topografía, la situación de los inmuebles o lotes ubicados en las partes bajas de valles o con desniveles respecto a la calzada puede tornarse un obstáculo para ejecutar la conexión. Esto se debe a los

ajustes, a las revisiones del diseño técnico de recolección del alcantarillado y a las soluciones alternativas que se precisan frente a este escenario.

• **Viviendas con características precarias e inadecuadas para la conexión.** Las construcciones informales en áreas de riesgo, sin elementos de planificación urbana, limitan la posibilidad de conexión formal. Algunas de estas viviendas incluso tienen enlaces clandestinos a la red, que alteran el funcionamiento adecuado del sistema de saneamiento. Otros factores vinculados a esta realidad que dificultan la conexión son la presencia de callejones y la falta de aceras y espacios libres en el frente de las viviendas. Estas condiciones requieren de ajustes en las alternativas del diseño técnico de recolección del alcantarillado.

(3) Barreras asociadas a la dimensión cultural y de mercado

Esta dimensión se refiere a ciertos aspectos culturales de la población, como los hábitos de higiene de las familias, y a la existencia de un mercado capaz de abastecer la demanda de materiales de construcción para realizar las conexiones. Las principales barreras vinculadas a este ámbito se explican a continuación.

3.1. Percepción familiar de que el “problema está resuelto” con la solución de saneamiento insuficiente que tienen. En lugares que no cuentan con un sistema de recolección de aguas residuales, es común que estas se viertan en la red de drenaje, zanjas, canales o ríos. Esta práctica y el empleo de fosas sépticas irregulares generan la idea en los habitantes de que el problema de saneamiento está resuelto y sin costos adicionales. No obstante, esas costumbres comprometen la salud de la población y afectan al medio ambiente. Además, se relacionan con el desinterés de la gente en conectarse a la red de recolección de alcantarillado, por el pago que implica este servicio.

3.2. Desconocimiento de los hábitos de higiene adecuados y de los beneficios de la conexión para la salud y el bienestar. La falta de acceso a información sobre la higiene personal y sus ventajas, o la práctica deficiente de los hábitos respectivos, dificulta que la población comprenda la necesidad de conectarse al sistema de alcantarillado. En consecuencia, la gente no demuestra interés en efectuar adecuadamente la vinculación intradomiciliaria que se requiere para unirse al sistema público de alcantarillado.

3.3. Falta de conocimiento técnico sobre cómo realizar la conexión. Para ejecutar las conexiones dentro de la vivienda de manera correcta y según las especificaciones del sistema, es fundamental contar con la información técnica, los recursos y el acceso a los materiales. Si las obras que se precisan incluyen la instalación o mejora del equipamiento sanitario, muchas veces quienes residen en la vivienda toman a cargo los trabajos, lo cual es más frecuente en familias de bajos ingresos. En estos casos, por lo general, no se disponen de los conocimientos técnicos necesarios para construir y ejecutar adecuadamente las obras, es decir, conforme a los requerimientos de la empresa prestadora del servicio. Otros problemas en este ámbito se dan por falta de asistencia técnica; de conocimiento sobre el tipo, la calidad y la cantidad de los materiales, o de información sobre las especificaciones técnicas que deben cumplirse para hacer las conexiones.

3.4. Inexistencia de oferta de constructores y prestadores del servicio. La ausencia o limitada disponibilidad de ciertos servicios y de mano de obra calificada (plomeros) para llevar a cabo las conexiones intradomiciliarias restringe el proceso global.

3.5. Acceso limitado a los materiales de construcción requeridos para las conexiones. La dificultad de conseguir los insumos necesarios para las obras al interior de la vivienda también constituye una barrera. Esta se relaciona con la falta de información y de recursos económicos, con fallas del mercado, una limitada oferta de crédito y la baja producción o disponibilidad de los materiales.

3.6. Poco uso de servicios especializados. A pesar de la oferta de servicios calificados para realizar las obras de la conexión, las familias no siempre optan por contratarlos. Esto se debe, en parte, a razones culturales, como la costumbre de los pobladores de tomar a cargo la construcción. También influyen otros factores, como el desconocimiento de la oferta, la desconfianza en la calidad del servicio y las limitaciones económicas.

3.7. Cultura crediticia limitada. Si los residentes necesitan financiamiento para la conexión intradomiciliaria y las instalaciones sanitarias mínimas, pero desconocen aspectos básicos del crédito —cómo y dónde obtenerlo, los requisitos y las formas de pago—, se genera un obstáculo para ejecutar las obras que garanticen la adecuada conexión desde el interior de la vivienda. Lo propio sucede cuando existe desconfianza en las instituciones financieras que otorgan el crédito o cuando este no se considera una buena alternativa. Lo último puede darse, por ejemplo, si se teme a las ejecuciones hipotecarias.

3.8. Falta de interés y de participación de los pobladores. Por lo regular, las decisiones en los proyectos de conexión tienen menor implicación de los pobladores que la proyectada al inicio, sea por ausencia de líderes u otros motivos. Independientemente de su poder adquisitivo, las familias suelen resistirse a participar en el proceso de conectividad, ya que disponen de soluciones individuales que consideran suficientes.

(4) Barreras asociadas a la dimensión institucional

Son todos los obstáculos que se vinculan con aspectos legales y con los escollos de las instituciones para lograr el éxito de la intervención. Las barreras de conectividad más representativas en este caso se detallan a continuación.

4.1. Marco regulatorio limitante, con restricciones para la conexión de las viviendas. Se trata de normativas legales o administrativas que impiden que las entidades públicas o los prestadores del servicio puedan financiar o garantizar la ejecución de las conexiones intradomiciliarias, sea de forma directa o a través de terceros (créditos, microcréditos o subsidios)¹⁵.

4.2. Limitadas capacidades (técnicas, sociales, financieras y otras) del operador en las fases de diseño, implementación y gestión. Cuando el manejo por parte del responsable del servicio es insuficiente, se comprometen la calidad y los resultados del proyecto. Por ejemplo, la escasa coordinación entre los equipos técnicos y sociales afecta la puesta en marcha de las acciones requeridas en una misma fase, que corresponden a los ámbitos de ingeniería y social. Otro inconveniente es el retraso en la ejecución. Además, pueden solaparse actividades de la fase de construcción con aquellas requeridas para la etapa de implementación y operación del sistema, como las conexiones intradomiciliarias. Un ejemplo adicional de esta barrera es

¹⁵De esta forma, cierta legislación directa o indirectamente relacionada al sector dificulta que se ejecuten las conexiones o adecuaciones al interior de un domicilio. Por ejemplo, existe una normativa que restringe la posibilidad de financiar o apoyar el proceso en terrenos cuya titularidad no se conoce o no está comprobada, o donde no se cuente con los permisos respectivos. De igual manera, hay regulaciones que limitan el ámbito de acción de las empresas u organismos prestadores del servicio público de saneamiento dentro de los domicilios. Por último, está la normativa que impide promover o generar mecanismos alternativos de financiamiento para que las familias puedan acceder a créditos o subsidios y, con ello, financiar los trabajos para la conexión intradomiciliaria.

la limitada capacidad del operador para garantizar la participación de otros actores clave, como instituciones locales o entidades de otros sectores que puedan contribuir a ejecutar la conexión dentro de las viviendas.

4.3. Requerimientos burocráticos y procesos administrativos para ejecutar, habilitar y registrar las conexiones. Por lo regular, la vinculación intradomiciliaria a la red pública del alcantarillado está a cargo del propietario o arrendatario de la vivienda. En muchos países, esta persona es la responsable de tramitar los permisos y las autorizaciones para ejecutar y hacer efectiva la conexión formal al sistema. Lastimosamente, se ha visto que, en algunas ocasiones, los plazos para cumplir estos requerimientos desincentivan la culminación del proceso. Así, esta barrera dificulta que los domicilios se conecten de manera regular y que los usuarios utilicen la red pública. Además, puede llevar a que las personas opten por conexiones informales o clandestinas. Cualquiera de estas situaciones debe evitarse, ya que afectan la calidad del servicio.

4.4. Creencias y percepciones negativas del operador por parte de la comunidad. Una mala atención del operador que origine una evaluación negativa de la prestación del servicio es un indicio del malestar y la desconfianza de las familias¹⁶. Normalmente, esta barrera se evidencia en la fase de implementación u operación del sistema. Además de generar retrasos en la conexión, puede ocasionar problemas posteriores respecto al pago y uso adecuado de los servicios. La percepción negativa del operador también es relevante por su impacto y su vínculo tanto con otras barreras como con estrategias y acciones que se quieran hacer en el marco del plan de conectividad. En consecuencia, podría afectar la programación de ciertas actividades, requiriendo mayores plazos y recursos para garantizar su éxito.

4.5. Ausencia o insuficiencia de microcrédito accesible. Se deriva de la falta de interés de los agentes financieros, el escaso conocimiento de la población beneficiaria, la ausencia de opciones para la concesión de crédito y la carencia de productos crediticios adecuados (microcréditos) que incluyan un modelo de evaluación y puntaje. Todos estos factores pueden limitar las alternativas de financiamiento y, por tanto, comprometer la viabilidad de la conexión.

Las barreras mencionadas, junto a los posibles escenarios que se han considerado, demuestran la importancia del paso 1.1: lectura de la realidad, como base para el siguiente paso (1.2), que comprende la identificación, priorización y clasificación de los obstáculos para la conectividad. En este marco, se reitera la necesidad de una investigación previa en el terreno, basada en entrevistas individuales por domicilio, para desarrollar un diagnóstico socioeconómico y técnico preciso de las viviendas. Este orientará la elaboración de un plan adecuado para la intervención y, posteriormente, servirá como apoyo para el diseño de estrategias técnicas, sociales y financieras, cuyo esquema se desarrollará más adelante en esta guía. Cabe señalar que cualquier problema u omisión al ejecutar los pasos 1.1 y 1.2 podría convertirse en un impedimento para el éxito del plan de conectividad.

Factores de propensión a la conectividad

Estos deben considerarse tanto para reconocer, priorizar y clasificar a las barreras de conectividad en el marco de un proyecto, como para diseñar posteriormente las estrategias y acciones que permitan

¹⁶Cabe recordar que la mayoría de los hogares deben ejecutar la conexión intradomiciliaria y, posiblemente, tienen que invertir en readecuaciones al interior de la vivienda.

superar los obstáculos. **Los factores de propensión** son diversas características o condiciones relacionadas con la familia y la vivienda¹⁷, que pueden influir positiva o negativamente en la toma de decisiones para materializar la conexión intradomiciliaria, por lo que, en última instancia, podrían determinar la posibilidad de vinculación al alcantarillado¹⁸.

Los factores de propensión deben identificarse y analizarse de manera adecuada, para orientar y alinear las estrategias (particularmente las sociales) que se ejecutarán en el marco del plan de conectividad y que contribuirán al éxito de la intervención. Además, los factores resultan primordiales para el diseño de todas las estrategias y acciones.

A continuación se presentan los principales factores de propensión que se han determinado a lo largo del desarrollo de esta guía.

I. Jefe de familia

Refiere a la persona clave en el hogar para la toma de decisiones. Por lo general, es quien define si se ejecuta y hace efectiva la conexión de la vivienda al sistema de alcantarillado sanitario. En vista de su importancia, cabe hacer una adecuada identificación y análisis de esta persona, que permita entender sus necesidades e intereses fundamentales. También se debe mantener una comunicación apropiada. Todo esto aportará a generar una buena predisposición por parte de la cabeza de hogar respecto al proyecto. A través de ello, se busca cumplir el objetivo de ejecutar correctamente la conexión intradomiciliaria y, en definitiva, lograr la conectividad.

Otros elementos fundamentales sobre el jefe de hogar que deben considerarse incluyen:

- **El nivel de educación.** Puede influir en el interés por asegurar la conexión y en la valoración del servicio. Adicionalmente, determina las capacidades técnicas disponibles para hacer efectiva la conexión del interior de la vivienda a la red pública. La experiencia y los casos investigados muestran que un bajo nivel educativo de esta persona se relaciona con una menor propensión a la conectividad.
- **La edad.** El hecho de que la cabeza de hogar sea joven o una persona mayor puede incidir en el interés y la probabilidad de que la familia realice y haga efectiva la conexión intradomiciliaria.
- **El género.** Diferentes encuestas y estudios han evidenciado que los hombres tienden a ejecutar las conexiones en menor proporción que las mujeres. Esto se explica, en parte, porque ellas suelen ser las más afectadas por los problemas que se derivan de la carencia de conectividad. Así, por lo regular, las mujeres priorizan la decisión de conectarse, lo cual demuestra cómo el género asociado con el rol y las funciones del jefe de hogar puede repercutir en que una familia haga la vinculación.

II. Antecedentes de la familia en torno a la conexión

Las familias que no conocen o no han recibido información apropiada sobre los beneficios de la conexión del domicilio a una red de alcantarillado como alternativa de saneamiento no suelen valorarla ni priorizarla. En contraste, la experiencia de haber vivido en un lugar con conectividad y haber disfrutado de sus ventajas es un factor que impulsa la decisión de la familia a enlazarse al sistema.

¹⁷Los factores de propensión que se han seleccionado y desarrollado en esta guía se establecieron a partir del [Estudio de determinantes de conectividad a la red de saneamiento en Uruguay](#).

¹⁸En Uruguay (Yarygina et al., 2020), se utilizó el modelo predictivo logit, con el estado de conexión como variable dependiente y las características socioeconómicas observables de las familias y de los jefes de hogar como predictores. En este caso, se concluyó que la edad y el género del responsable del grupo familiar se encuentran entre los determinantes de la conexión. En Bolivia, el género también constituyó un factor decisivo (Bancalari, Gertner y Martínez, 2016).

Cabe reiterar que los factores de propensión no constituyen barreras, pero pueden incidir en la disposición de los habitantes a ejecutar las conexiones. También es esencial considerar que estos contribuyen a que las familias mantengan su interés y voluntad para concluir el proceso, una vez finalizadas las obras principales del sistema de alcantarillado.

Los factores de propensión se identifican y se compendian a partir de los resultados de las actividades del paso 1.1¹⁹. Dichos factores deben contemplarse con el objetivo de diseñar y llevar a cabo las estrategias más relevantes para el plan de conectividad de un proyecto, que se eligen considerando aquellas que se presentan en la etapa 2 de esta guía.

C) PASO 1.3: INFORME DE DIAGNÓSTICO INTEGRADO

Cuando se ha finalizado el **paso 1.1** y se han identificado las **barreras y los factores de propensión** asociados al proyecto (**paso 1.2**), se presenta el **Informe de diagnóstico integrado**. Este contiene los resultados y las conclusiones del proceso.

El reporte conlleva el análisis integrado de la información obtenida a partir de los productos del paso 1.1. Para ello, los datos deben sistematizarse previamente y acompañarse de la visualización cartográfica respectiva. Entonces se analizan y compilan de manera global, adecuada para su registro y posterior consulta, durante la puesta en marcha del plan (**figura 2**). El análisis puede realizarse de diversas formas, utilizando diferentes técnicas. Está a cargo de un equipo multidisciplinario, bajo un enfoque participativo, que involucre a los actores principales.

Figura 2: Análisis integrado



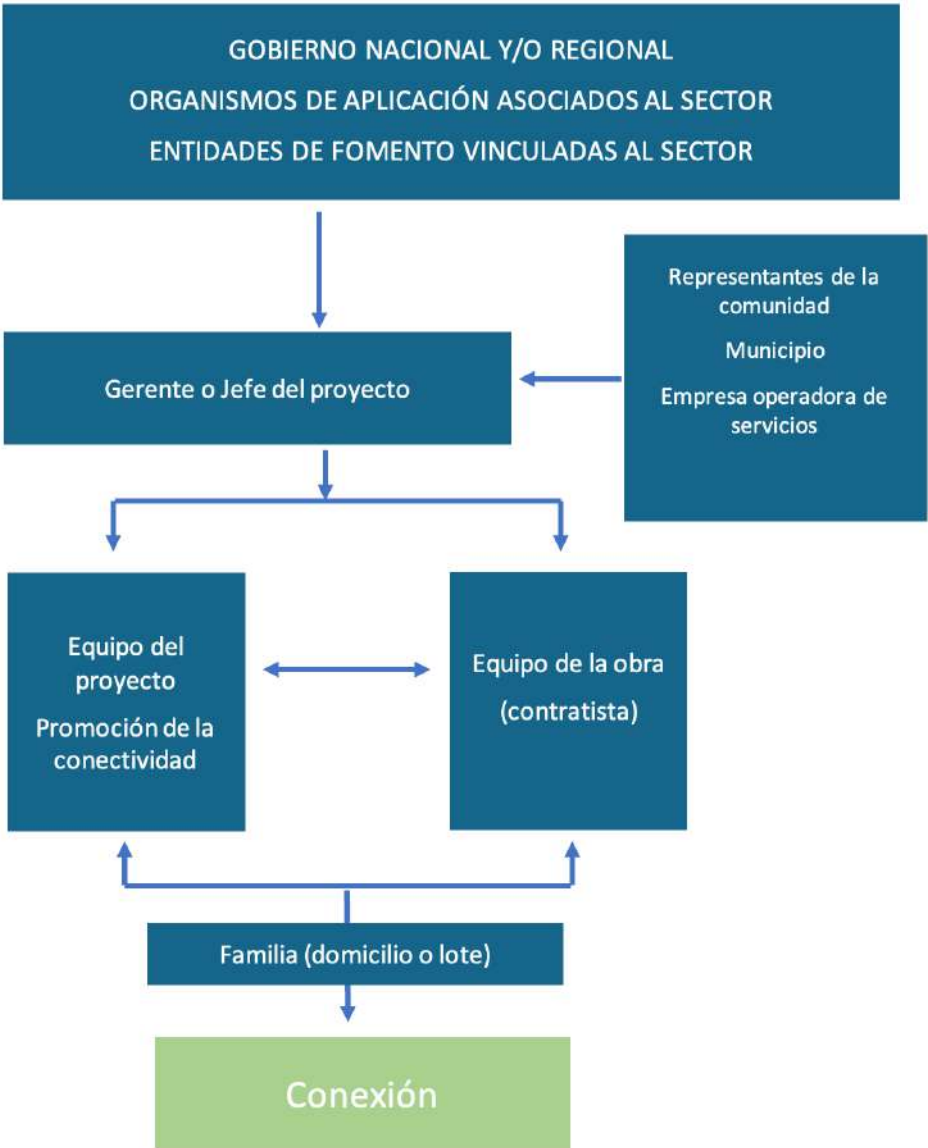
Fuente: Elaboración propia.

¹⁹En particular, se sugiere tomar en cuenta los factores que puedan establecerse con base en las encuestas socioeconómicas efectuadas en el territorio.

Por otra parte, el informe debería comprender el análisis de los actores clave, acompañado de un diagrama de responsabilidades y relaciones. Este es un tipo de gráfico que permite registrar a todos los involucrados, evidenciando los distintos niveles jerárquicos, las funciones de cada quien y el flujo de iteraciones (decisión, seguimiento, etc.). Este último integra a los actores en las fases del proyecto: planificación técnico-social, ejecución de las obras e implementación, e inauguración y operación del sistema de alcantarillado.

La **figura 3** muestra la interacción entre los diferentes actores clave del proyecto.

Figura 3: Interrelación de los actores identificados



Fuente: Elaboración propia.

B. ETAPA 2: PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN DE CONECTIVIDAD

La planificación, el diseño, el desarrollo y la implementación de un plan de conectividad debe comprenderse como un proyecto técnico-social (PTS). Este se integra a un programa de saneamiento en cualquiera de sus fases²⁰, donde se prevé la concepción y/o ejecución de las obras para redes del alcantarillado sanitario, con puntos de conexión (acometidas) para distintos tipos de viviendas.

Un plan como el propuesto tiene por objetivo general mejorar o incrementar los niveles de conectividad y, en última instancia, asegurar la calidad de las conexiones e instalaciones hidrosanitarias en la vivienda para la adecuada prestación de los servicios. En ese sentido, cualquier plan de conectividad o PTS debe presentar las mejores estrategias junto con acciones específicas a fin de incidir de manera positiva en la tasa de conectividad de las viviendas al sistema de alcantarillado sanitario.

Las estrategias y acciones aquí propuestas no constituyen una guía rígida. Son, más bien, una serie de modelos o pautas que buscan impulsar la conectividad integral en programas y proyectos de saneamiento.

A) PASO 2.1: SELECCIÓN Y DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS DE CONECTIVIDAD

Como primer punto, se plantea el desarrollo de la propuesta de conectividad, a través de la planificación, identificación y priorización de las estrategias generales y específicas para atender y superar las barreras que hayan podido reconocerse en la etapa 1.

Las estrategias que se presentan aquí son genéricas, de manera que pueden aplicarse a la mayoría de los casos y situaciones y tienen que ajustarse a la realidad local correspondiente. Como se ha mencionado en el capítulo anterior, para la definición de las estrategias y acciones del plan de conectividad, toda propuesta debe alinearse con el conocimiento de la realidad y las barreras oportunamente identificadas. Estas últimas serán la base para establecer y clasificar el conjunto de estrategias.

La evidencia indica que cualquier estrategia para incrementar los niveles de conectividad alcanza un mayor nivel de aceptación y mejores resultados cuando se define en el marco de un proceso participativo. Bajo esa óptica, es importante considerar las necesidades de la comunidad e involucrar a los actores clave en el proceso de identificación y priorización de las estrategias y acciones. También hay que tener en cuenta que el éxito de muchas de estas propuestas dependerá de las decisiones y los compromisos a nivel familiar. Esto, a su vez, conlleva implicaciones económicas, financieras, sociales, de salud, de calidad de vida y medioambientales para toda la población del área a intervenir.

Todas las estrategias detalladas en la siguiente sección deben evaluarse, adecuarse y priorizarse, considerando tanto las barreras identificadas como otras variables. Entre estas últimas, destacan: (1) los objetivos específicos y el alcance previsto en el plan de conectividad; (2) las capacidades institucionales; (3) la disponibilidad de recursos financieros; (4) la planificación y la etapa en que se encuentra el plan de conectividad respecto a la ejecución del sistema recolector principal; (5) los

²⁰La elaboración e implementación de un plan de conectividad puede suponer ciertos desafíos, que requerirán de estrategias y adecuaciones particulares si la etapa de planificación comienza cuando las obras ya han sido ejecutadas, y el sistema de redes se encuentra operativo y en funcionamiento. Por lo tanto, se recomienda que cualquier proceso de concepción, priorización y ejecución de un plan con estrategias y acciones de conectividad empiece al mismo tiempo que la planificación y el diseño para la ejecución del sistema principal.

requerimientos o condiciones específicas a nivel local; (6) el cronograma de ejecución y los plazos críticos, y (7) los requerimientos legales y administrativos que podrían incidir en la implementación de estrategias o la efectividad del plan.

La presente guía compila un listado de **diez estrategias generales**, entendidas como lineamientos o recomendaciones para promover y mejorar los niveles de conectividad en cualquier etapa o contexto. Asimismo, presenta el **Anexo 4, una matriz con 42 estrategias específicas** relacionadas con las generales, que incluye también acciones y ejemplos. Cada una de las estrategias puede aplicarse de manera individual o combinarse con otras generales o específicas. Cabe reiterar que todas ellas han surgido de las experiencias y los casos de éxito en la región previamente abordados.

Estrategias de conectividad.

Las diez estrategias generales que se describen enseguida constituyen orientaciones y sugerencias para afrontar las barreras de conectividad antes determinadas.

1. Participación comunitaria (PC). Consiste en promoverla y garantizarla, a través de planes con acciones y medidas específicas.

2. Comunicación y difusión (CD). Se trata de desarrollar y asegurar la puesta en marcha de diversos mecanismos de CD, mediante planes que incluyan acciones orientadas a impulsar el proceso de conexión, considerando las necesidades específicas de la comunidad y su contexto.

3. Coordinación entre el proyecto principal y la ejecución de las conexiones intradomiciliarias (APP). Desde la fase de diseño, es necesario establecer medidas en el programa, la obra o el proyecto principal (ejecución del sistema recolector) que garanticen una coordinación apropiada. Para ello, se requiere la alineación entre el proyecto principal, la habilitación del sistema y el desarrollo de las estrategias de conectividad desde el inicio del proyecto hasta la ejecución física de la conexión intradomiciliaria. Adicionalmente, en la estrategia actual se debe considerar la verificación de los requerimientos, de las limitaciones y de las alternativas tanto técnicas (materiales, instalaciones, entre otros) como financieras (de mercado, a nivel del hogar, institucionales) y las físicas, ambientales, legales y demás.

4. Asegurar recursos económicos y financieros (VMEF). Conjuga estrategias con mecanismos específicos orientados a asegurar la viabilidad económica y financiera para la ejecución de las conexiones intradomiciliarias.

5. Asistencia técnica para las familias beneficiarias y otros actores clave (ATF). Incluye la promoción de acciones de asistencia o asesoramiento técnico a los potenciales usuarios del sistema, con la finalidad de garantizar estándares mínimos en la ejecución de las obras al interior de la vivienda y, con ello, apoyar la correcta vinculación del domicilio a la red del alcantarillado.

6. Articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria (AIAC). Radica en fomentar estos procesos entre las instituciones, los organismos y demás actores clave, para mantener la coherencia en el diseño, la ejecución y el monitoreo de las acciones específicas y, en consecuencia, facilitar las tareas requeridas para la conexión de las viviendas al alcantarillado sanitario.

7. Educación sanitaria y ambiental y cambio de comportamiento (CC-ESA). Comprende el desarrollo de estrategias específicas para implementar hábitos que promuevan la conciencia y la educación sanitaria y ambiental (ESA). Estas pueden ponerse en funcionamiento a nivel de la comunidad o estar enfocadas en determinados grupos (familias, por ejemplo), con el fin de abordar barreras de conectividad particulares.

8. Revisión y adecuación de los aspectos institucionales (AI). Tiene como objetivo examinar aquellos aspectos institucionales, procedimentales o legales que inciden en la posibilidad de que los habitantes realicen oportuna y adecuadamente la conexión de las viviendas a la red, así como promover los ajustes necesarios en dichos aspectos para facilitar el proceso.

9. Diseño y ejecución de las conexiones e instalaciones intradomiciliarias (PI). Corresponde a la definición de las necesidades a fin de estructurar y llevar a cabo el proyecto intradomiciliario (PI); es decir, de los requerimientos técnicos para ejecutar la conexión física en los domicilios, conforme a las condiciones particulares.

10. Seguimiento, supervisión y control de calidad de las obras (CCS). Se basa en implementar estos procesos durante la ejecución tanto de las obras de alcantarillado como de las conexiones, con el objetivo de garantizar la adecuación entre el proyecto y las obras principales (red de alcantarillado). Esto también permite asegurar el ajuste de los diseños y requerimientos para vincular al domicilio y lograr que las instalaciones hidrosanitarias funcionen como deben.

Las estrategias definidas como recomendaciones generales se identificaron y agruparon considerando la bibliografía existente, los estudios de caso resumidos en la introducción, y la experiencia del equipo en la ejecución de programas y proyectos.

Estas diez estrategias generales se presentan más detalladamente en el **Anexo 4: Matriz “Barreras, estrategias y acciones”**, como parte de la **Caja de herramientas**. En el cuadro 3 del anexo, las estrategias se han dispuesto en una tabla, como opción para apreciarlas junto a las diferentes dimensiones, barreras y acciones (estrategias específicas) que se pueden adecuar o priorizar según el contexto específico en el que se enmarque el plan de conectividad.

Abajo se amplía la descripción y el alcance de las diez **estrategias generales**.

(1) Estrategia de participación comunitaria (PC)

La participación comunitaria es clave en el éxito de cualquier intervención de saneamiento, en especial, para asegurar los niveles de conectividad. Cuando la población se involucra en la toma de decisiones y en el diseño de las alternativas de saneamiento, aumentan las probabilidades de aceptación y la tasa de éxito del proyecto, con impactos positivos en el uso de los servicios.

Esta estrategia también puede incidir de manera favorable en otras detalladas más adelante. Por ejemplo, la coordinación entre el proyecto principal y las conexiones incluye la participación comunitaria, con el objetivo de brindar asistencia técnica a las familias, promover la educación sanitaria y ambiental y especificar el diseño de las instalaciones al interior del domicilio.

La participación de todos los interesados es el factor que garantiza el desarrollo del sentido tanto de la responsabilidad sobre las acciones requeridas durante el proceso de implementación del sistema de alcantarillado sanitario, como de la apropiación de las obras. Además, puede fomentar el compromiso consciente de los pobladores, en virtud de los objetivos comunes asociados al proyecto:

la adecuada ejecución y operación de un bien colectivo que contribuye a la salud pública y a la preservación del medio ambiente.

Esta participación no es una utopía, ni una concesión del operador. Constituye un derecho de las personas, el ejercicio de la ciudadanía por parte de las familias beneficiarias. La participación de la comunidad es una estrategia objetiva, fundamental en cualquier operación del sistema de alcantarillado sanitario o de abastecimiento de agua potable, pues contribuye a la superación de muchos tipos de obstáculos.

Debido a que se trata de una acción social, la participación comunitaria debe llevarse a cabo dentro de los límites de la ética y con base en las siguientes prácticas: (i) proporcionar información completa, (ii) considerar la diversidad de la población beneficiaria en sus múltiples dimensiones, (iii) alejarse del paternalismo y los aspectos partidistas, y (iv) fomentar el ejercicio de la ciudadanía.

Hay varios instrumentos que se pueden adoptar para garantizar la participación comunitaria. Los más utilizados son las reuniones y asambleas en varios niveles, el contacto individual (familiar) y los grupos de discusión²¹.

La iniciativa de promoción de la conectividad deberá definir las acciones pertinentes para realizar el acercamiento con los pobladores y hacer efectiva su participación, con el fin de que la **comunidad** sea un **agente transformador** y de **cambio**, incluso para afrontar los desafíos cotidianos, entendiendo los conceptos de **coparticipación y corresponsabilidad**.

En todos los casos analizados para esta guía, el involucramiento de la comunidad beneficiaria fue crucial para alcanzar las metas de conectividad.

En el estudio de **caso de Paraguay**, la participación comunitaria se propició a través de una alianza con el Circo del Sol. Sin embargo, también podrían integrarse grupos locales identificados en el diagnóstico.

En el caso de Brasil, la movilización de la comunidad se estructuró a partir de la metodología condominial, que articula una solución técnica con un componente de participación social.

(2) Estrategias de comunicación y difusión (CD)

La desinformación es un gran obstáculo en términos de conectividad. Por lo tanto, garantizar mecanismos apropiados para la difusión y comunicación resulta una estrategia fundamental en un proyecto que busca alcanzar la “última milla”, es decir, que los servicios de saneamiento lleguen de manera efectiva hasta los usuarios finales.

Para que la difusión y comunicación sean adecuadas, es necesario procurar la calidad informativa. Esta supone el empleo de un lenguaje adaptado a la comunidad, así como la generación de contenidos claros y precisos, con un objetivo concreto. En esa línea, resulta esencial que los canales y las herramientas de comunicación elegidos para transmitir el mensaje alcancen a toda la población objetivo²² **(Ver Anexo II: Propuesta comunicacional para campañas)**.

²¹Estos instrumentos también pueden emplearse para la estrategia general que refiere al desarrollo y puesta en marcha de un plan de comunicación y difusión.

²²En Perú, la campaña “Orgulloso/a de mi casa” se diseñó considerando los múltiples segmentos del público y sus respectivas necesidades.

Además, es importante que las acciones de comunicación que se diseñen y pongan en funcionamiento dentro del plan de conectividad faciliten un conocimiento técnico que pueda replicarse. Asimismo, deben fomentar la transparencia de los procesos asociados a la conexión, un elemento clave en el proyecto para combatir la desinformación y apoyar el éxito de las demás estrategias y actividades.

Las acciones de comunicación pueden ser variadas y ajustarse a diferentes contextos. En ese sentido, la creatividad y los avances tecnológicos juegan un papel relevante. Aunque estos últimos han ampliado enormemente las posibilidades de comunicación, en el sector del saneamiento las nuevas tecnologías se pueden aprovechar aún más.

Enseguida se abordan algunos recursos que suelen tomarse en cuenta para crear estrategias más específicas:

- **Desarrollo y difusión de material gráfico.** Consiste en la producción de afiches, carpetas, periódicos, cartillas, entre otros. Por lo general, estas piezas comunicacionales se basan en temas como la propuesta de intervención, la educación sanitaria y ambiental y las indicaciones para hacer la conexión. Sin embargo, también sirven de apoyo a otras estrategias: productos financieros, insumos para la vinculación, subsidios e información acerca de la obra.
- **Producción y divulgación de contenido audiovisual.** Implica la creación de videos para que se propaguen por distintos canales: televisión, redes sociales, sitios web, grupos de comunicación, etc. Entre ellos, las redes generan cada vez mayor interés para difundir información, satisfacer las demandas de la comunidad y brindar una guía. Además, en materia de conectividad, son un campo por explorar.
- **Ferias multipropósito.** Se trata de organizar eventos para dar orientaciones, así como promover la integración entre las familias, los agentes del mercado (entidades financieras o comerciales, proveedores) y los gestores sanitarios. De esta manera, también buscan fomentar la adhesión y la valoración de los servicios.
- **Eventos generales o temáticos.** Se refieren a eventos de corta duración, centrados en movilizar a la comunidad con un objetivo definido: impulsar la vinculación al sistema de alcantarillado sanitario, brindar una guía para hacer la conexión dentro del domicilio u otro.
- **Actividades de capacitación.** Incluyen diversos tipos de capacitaciones relacionadas con el proyecto, sobre diferentes temáticas y dirigidas a públicos distintos. Por ejemplo, actividades para agentes ambientales, bomberos o especialistas hidráulicos, con un enfoque que garantice la ejecución adecuada de las instalaciones intradomiciliarias y que promueva la conexión de los hogares y otros temas de interés.
- **Otros.** Abarca acciones tan variadas como la estructuración de canales exclusivos para el servicio de atención al cliente y las demostraciones prácticas sobre la conectividad en los hogares. Esta categoría engloba cualquier actividad que facilite la comunicación sobre aspectos clave del proyecto y las formas en que se puede asegurar la conectividad, siempre teniendo en cuenta los intereses y las necesidades de la población objetivo.

En el **caso de Perú**, la organización Water.org implementó una estrategia de comunicación enfocada en la cultura crediticia, involucrando en su desarrollo a la entidad que concedía los productos financieros a las familias.

En el **caso de Paraguay**, se ofreció crédito a través de cooperativas y micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes). En lo referente a comunicación, se elaboraron piezas cuyos títulos hacían énfasis en la conectividad para tener una ciudad más limpia, donde se utilizaron expresiones lingüísticas locales. Además, en el marco de la campaña 360°, se diseñaron y repartieron volantes impresos; se crearon piezas gráficas para redes sociales, anuncios de audio, videos y un catálogo físico para presentar todas las opciones disponibles a los usuarios de la junta de saneamiento. También se entregó material promocionando los productos financieros. Finalmente, se incluyó el número de teléfono de la Asociación de Constructores Sampedranos y Afines (proveedores locales de servicios especializados) en los kits para la mejora sanitaria.

En el **caso de Uruguay**, el Plan de Conexiones Intradomiciliarias (PCI) previó la elaboración de un proyecto de comunicación para concienciar a los beneficiarios sobre los subsidios que se ofrecen.

En el **caso de Brasil**, se trabajó con un mensaje claro y consistente para las familias: el sistema propuesto es la solución adecuada desde el punto de vista técnico y constituye un beneficio colectivo, en la medida en que todos participen y realicen las conexiones al interior del domicilio.

En el **caso de Colombia**, a más del desarrollo de las dimensiones previamente descritas, se llevó a cabo un censo poblacional que sirvió de insumo para una caracterización socioeconómica más detallada de las comunidades. Así, fue posible identificar las relaciones de poder, los liderazgos positivos y negativos, las dinámicas socioculturales, los conflictos que interfieren en el orden público, entre otros aspectos que permiten tener un contexto integral y generar estrategias sociocomerciales acordes con el territorio.

En el ámbito de la participación comunitaria, se involucró a la población antes del inicio de la obra. Asimismo, se mantuvieron encuentros periódicos durante la intervención técnica y luego de ella (talleres, salidas pedagógicas, conversatorios, acciones interinstitucionales), con el objetivo de propiciar relaciones de cercanía, confianza y apoyo mutuo, y un sentido de apropiación del proyecto, en favor de su sostenibilidad.

Como estrategia de comunicación, se elaboraron piezas audiovisuales para dar a conocer las experiencias de cada territorio con la ejecución del proyecto. En este material, los líderes y los pobladores dan testimonio de lo que significa la llegada del agua potable a sus comunidades.

(3) Estrategias para la coordinación entre el proyecto principal y la ejecución de las conexiones intradomiciliarias (APP)

Un proyecto de saneamiento suele diseñarse de forma que el sistema de alcantarillado convencional cumpla con su función de recolectar y tratar las aguas residuales de las viviendas. Para optimizar el uso de los recursos, se recomienda que, desde el diseño del proyecto, se incluyan estrategias y acciones generales y específicas que permitan lograr la conexión de todas las viviendas.

El método más habitual para el diseño de los sistemas que recolectan aguas residuales se basa en la definición de parámetros técnicos estándar —tensión de tracción, pendiente y cobertura mínima—, que muchas veces se encuentran dispuestos en la legislación del alcantarillado sanitario. Sin embargo, hay ocasiones en que ese enfoque no se puede aplicar a todas las viviendas, y las consecuencias de ello recaen sobre el propietario del domicilio donde no se ha logrado. Para evitar esto, el equipo del proyecto debe incorporar estrategias y soluciones técnicas que permitan atender a todos los hogares.

Así, se sugiere considerar el planteamiento de diseño y ejecución de los sistemas de alcantarillado de tipo condominial, impulsado por José Carlos Melo²³. Este enfoque ha conseguido buenos resultados de implementación en distintos contextos y países. Sus buenas prácticas sugieren comenzar el proyecto identificando aquellas zonas en situación crítica, sea por topografía o tipo de ocupación, que resultan complejas para realizar la conexión del alcantarillado.

Los casos críticos determinan el grado de adaptación de los colectores o ramales que precisa el sistema de alcantarillado. A nivel del proyecto, la adecuación se refiere a integrar y ajustar tanto los componentes asociados al ramal de conexión de las viviendas como aquellos vinculados al tramo del colector de aguas residuales en los que desembocan dichos ramales, de manera que la conexión a gravedad²⁴ sea posible para todas las viviendas.

Se aconseja que el proceso de reconocimiento de las zonas críticas se lleve a cabo antes o durante la construcción del sistema recolector (ejecución del proyecto), para asegurar la compatibilidad entre el colector y cada una de las conexiones. De esa manera, también se garantiza la adecuación y actualización del proyecto. Cabe destacar la necesidad de planificar e incluir este proceso en el contrato de la obra o en el marco del proyecto técnico-social, a fin de promover la conectividad.

Por otro lado, vale señalar que, en cualquiera de los casos descritos, es posible que se requiera desarrollar opciones de construcción que viabilicen las conexiones, lo que supone llegar a acuerdos con los vecinos de la cuadra. Las estrategias sociales deberían integrarse en esta acción técnica.

Los alcantarillados no convencionales son otra alternativa que permite la conexión de las viviendas que se ubican en zonas topográfica y geológicamente críticas. En el caso de Colombia (Medellín), estos se han implementado en áreas de difícil gestión, debidamente certificadas por el distrito, donde, en muchos hogares, han resultado la única opción para conectarse a los servicios públicos.

El sistema no convencional está formado por tuberías instaladas según las condiciones topográficas, a una profundidad diferente a la que se dispone en la norma de las redes convencionales. En algunos casos, se proyectan estructuras que permiten colocar la tubería de manera que siga la rasante del terreno o incluso vaya por encima de esta. Para ello, se suelen emplear postes de fibra de vidrio con una serie de accesorios (crucetas y tensores) que sostengan la tubería para que no sufra deflexión

²³Ver SaniHUB, “[Video Clases de Sistemas de Saneamiento Condominial](#)”, 2021.

²⁴Se refiere al flujo de las aguas residuales desde las viviendas hasta el colector principal por acción de la fuerza de gravedad, sin necesidad de sistemas mecánicos como bombas.

y, a la vez, se conserve la pendiente de diseño. Con ese mismo objetivo, se implementan las cajas elevadas sobre pilotes de apoyo, que soportan la red hasta que llega al punto donde puede volver a enterrarse y unirse a los sistemas públicos existentes.

La estrategia para mantener la coherencia entre la ejecución u operación del sistema colector y la realización de las conexiones intradomiciliarias comprende elementos adicionales. Por ejemplo, herramientas de planificación estratégica, como el uso de canales de comunicación abierta entre el equipo técnico y los responsables de las estrategias económicas y financieras vinculadas a la conexión. O la gestión de recursos compartidos, que supone coordinar la dedicación del personal, los presupuestos, el uso de la tecnología, entre otros. En ese sentido, también cabe destacar la definición clara de roles y responsabilidades, el monitoreo y la evaluación periódica de los avances, el uso de plataformas de gestión de proyectos, la adopción de estándares, el diseño de procedimientos específicos, las actividades de capacitación y desarrollo, etc.

En definitiva, esta estrategia resulta clave porque garantiza la viabilidad técnica durante la ejecución de las conexiones y, al mismo tiempo, guarda una interdependencia con otras estrategias necesarias para alcanzar los resultados previstos.

En el **caso de Brasil**, se vio la necesidad de adecuar el sistema de alcantarillado principal para garantizar la recolección de las aguas de las viviendas en situación topográfica desfavorable. Por ello, se adoptó el modelo condominial de alcantarillado sanitario. Con la ejecución de obras para 2 349 domicilios, se logró la conexión del 92 % de los usuarios en el primer año de la intervención.

(4) Estrategia para asegurar recursos económicos y financieros (VMEF)

En lugares donde la población es altamente vulnerable o presenta un nivel socioeconómico inferior al deseable, resulta fundamental promover herramientas económicas o financieras que permitan a los hogares acceder a los recursos necesarios para ejecutar la conexión intradomiciliaria. Consecuentemente, esta estrategia incluye todas las opciones que, según las particularidades de cada caso, aseguren los medios requeridos para conectar la vivienda al sistema.

El Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA), en el marco del Programa PERIAGUA²⁵ (Bolivia), ha determinado tres tipos de esquemas que pueden ser útiles para desarrollar estrategias específicas orientadas a conseguir los recursos necesarios para la conexión.

A. Esquemas prescriptivos. Son opciones que se definen con base en las leyes y normativas que disponen la obligación de los habitantes de conectarse a las redes de alcantarillado sanitario cuando estas pasan por la fachada de sus viviendas. En estos casos, el enfoque está en asegurar que los materiales que se utilicen para la conexión sean apropiados y que los técnicos (albañiles y plomeros) tengan el conocimiento necesario para llevar a cabo una instalación adecuada. Por ende, las estrategias se orientan a la aplicación de sanciones relacionadas con el cobro de los servicios, aunque se sugiere considerar la posibilidad de períodos de gracia para la ejecución de las conexiones. Por otro lado, las estrategias se pueden asociar con incentivos

²⁵GIZ, [Promoción para la Conexión: Estrategia de promoción para la conexión al servicio de alcantarillado sanitario. Experiencia Municipio La Guardia, Santa Cruz, 2014.](#)

para la solicitud de microcréditos, tomando en cuenta a las entidades bancarias e instituciones de microfinanzas que puedan encontrarse en el territorio.

B. Esquemas de facilitación (con financiamiento). Promueven estímulos económicos y alternativas financieras para que las familias (o la empresa) paguen los costos asociados a la ejecución de las conexiones al interior del domicilio. Bajo ese objetivo, se pueden considerar diversas opciones; por ejemplo: a) préstamos o líneas de crédito por un monto máximo, que cubra el costo total de las obras; b) préstamos o líneas de crédito que permitan pagar determinados materiales y artefactos sanitarios, con tasas de interés que varíen en función de los riesgos operacionales vinculados a la correcta y pronta ejecución de ciertas conexiones; c) préstamos o líneas de financiamiento no reembolsables por el costo total o parcial de las obras o materiales, dependiendo de las necesidades del hogar, y d) una combinación de todas las anteriores (financiamiento mixto), con acceso a crédito y a fondos no reembolsables, sea para la totalidad de la intervención o para parte de las obras o materiales requeridos.

C. Esquemas mixtos. Conjugan los dos esquemas anteriores, prescriptivo y con financiamiento. La factibilidad de su aplicación depende de la etapa en la que se encuentre el proyecto²⁶.

Considerando estos esquemas y las experiencias específicas de los casos de estudio seleccionados, a continuación se presentan una serie de tácticas para apoyar el desarrollo de la estrategia general.

1. Microfinanciamiento (acceso a crédito). Diseñada para superar la barrera de la insuficiente capacidad financiera para cubrir los costos de las conexiones, esta subestrategia tiene como objetivo facilitar el acceso de los hogares al microcrédito. En los casos estudiados, ha servido para posibilitar la compra de los materiales utilizados en las conexiones, así como para contratar los servicios de ejecución de dichas obras. Se vio que dos factores de éxito al aplicar esta estrategia fueron la adecuada articulación de los actores y el acompañamiento de estrategias de información y difusión.

El desarrollo de productos financieros ajustados a la capacidad de pago de las familias ha contribuido, en gran medida, al logro de la conectividad en los proyectos. Es necesario que el monto de financiamiento esté dentro de los límites de pago de los hogares, para que no se comprometa el acceso a otros derechos sociales básicos. Por último, cabe señalar que esta estrategia se relaciona con las condiciones de la oferta crediticia, en particular con las tarifas de interés.

2. Subsidios²⁷. Son una ayuda económica o financiera de las entidades gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, instituciones del sector del saneamiento o empresas prestadoras del servicio. Permiten incentivar la conexión al sistema de los grupos poblacionales que no tienen los recursos para ello. Los subsidios pueden considerarse una alternativa por sí solos o combinarse con otras soluciones, como líneas de crédito.

Constituyen una estrategia que exige disponibilidad presupuestaria del financista, por lo que la entidad que concede estas ayudas tiene que hacer una asignación eficiente del presupuesto.

²⁶A partir de la experiencia del SENASBA en el Programa PERIAGUA, se recomienda que el esquema mixto se ponga en marcha en los inicios de cualquier plan o programa de conectividad y no en fases avanzadas. Además, se debería ejecutar antes de que se habiliten las obras o apenas ocurra esto. Así, el proceso de conexión de las viviendas inicia con un enfoque prescriptivo y luego cambia a uno de facilitación. Con ello, se contribuye a que el financiamiento se destine a los hogares que realmente lo necesitan.

²⁷Los subsidios pueden ser directos, como el que se da para que las familias puedan contratar servicios o comprar materiales a empresas, profesionales y tiendas registradas, o para que los hogares reciban kits de insumos. Pero también pueden ser indirectos, como la reducción de la tasa de interés de los créditos. Dado que la asignación de subsidios depende de la disponibilidad de recursos fiscales y presupuestarios, generalmente limitados, se sugiere enfocarlos en las familias que más los necesitan, considerando la proporción de la necesidad real de cada hogar.

En este sentido, deben otorgarse de acuerdo con las necesidades de las familias y su real capacidad de pago, no de manera generalizada.

Por su parte, la asignación de subsidios gubernamentales suele estar sujeta a la disponibilidad de recursos públicos. Esta, a su vez, determina las condiciones de uso de las ayudas y puede condicionar los criterios para su concesión.

Existen referencias bibliográficas de una amplia variedad de esquemas y tipos de subsidios²⁸ que pueden considerarse; estos se clasifican según diferentes variables²⁹. Finalmente, vale destacar que la estrategia de los subsidios se relaciona con el costo total individual estimado para cada conexión, que depende del diseño y los costos asociados al sistema principal.

3. Educación financiera. Brindar apoyo en la planificación financiera del hogar surge como una estrategia fundamental cuando la población posee recursos económicos insuficientes o la baja disponibilidad presupuestaria impide otorgar subsidios. El objetivo de la educación financiera es asistir a las familias mediante una capacitación que les permita generar las condiciones para asumir los costos de las obras de conexión, cancelar las tarifas o acceder a un crédito y pagarlo. Este apoyo puede articularse con el trabajo social, aunque su puesta en marcha requiere de mayor tiempo de planificación y ejecución por parte del equipo, así como de conocimientos en temas específicos: presupuesto familiar, administración de deudas ya contraídas, consolidación de ahorros, etc.

4. Concesión de incentivos fiscales. Es otro aspecto que puede incidir en la viabilidad económica y financiera para ejecutar la conexión dentro del domicilio. Esta concesión debe reglamentarse por diferentes medios, detallados en las estrategias específicas. Un ejemplo de incentivo fiscal son las reducciones de los impuestos a los servicios de construcción y asistencia técnica, a los materiales y al otorgamiento de créditos. Otro es el descuento parcial o total de los gastos en que se ha incurrido para efectuar la conexión (materiales y mano de obra) del monto de impuesto a la renta que debe pagar el jefe de familia. Sin embargo, este último solo beneficiaría a quienes declaran y liquidan este impuesto.

La ventaja de los incentivos fiscales es que reducen la necesidad de los subsidios directos. No obstante, deben estructurarse adecuadamente y focalizarse para evitar el derroche de los recursos públicos y la concesión de subsidios regresivos, que benefician más a quienes menos lo necesitan.

5. Financiamiento a largo plazo. Se ofrecen planes de pago flexibles y a largo plazo a los usuarios interesados en conectarse al sistema que tienen dificultades financieras. Esto les permite cubrir gradualmente, en el tiempo, los costos de conexión y de uso de los servicios, ya sea por el monto total o parcial de las obras o los materiales necesarios.

6. Tarifas escalonadas. Consiste en la adopción de un esquema de tarifas variables que se estructura en diferentes escalones, definidos según criterios relacionados con las posibilidades

²⁸Para mayor información, se pueden consultar las publicaciones [Los subsidios cruzados en los servicios de agua potable y saneamiento \(2003\)](#) y [La Reforma tarifaria e inclusión social: el caso de los subsidios en los servicios de agua y saneamiento en Lima y Callao” \(2021\)](#).

²⁹(i) Según el beneficiario: subsidios directos, indirectos o cruzados; (ii) según el objetivo: subsidios al acceso, de oferta o de demanda; (iii) según el sector: subsidios específicos para agua y saneamiento, derivados o relacionados con otros sectores —urbanismo y vivienda, por ejemplo—; (iv) según el nivel gubernamental: subsidios locales, regionales, provinciales, estatales, nacionales o federales; (v) según el método de entrega: subsidios en efectivo o en especie —bienes o servicios—; (vi) según los criterios de elegibilidad: subsidios universales o focalizados, y (vii) según el período de tiempo: subsidios temporales o permanentes. Estas categorías pueden combinarse, dependiendo del contexto, las necesidades, las barreras de conectividad identificadas y los objetivos que se espera alcanzar para promover la conexión de las viviendas al sistema de alcantarillado.

de pago de cada hogar o los ingresos percibidos, por ejemplo. Estos parámetros socioeconómicos pueden combinarse con otros, como los niveles de consumo. Las tarifas más bajas se destinan a aquellos usuarios que no pueden cubrir los costos de conexión y/o la prestación del servicio.

7. Descuentos por pronto pago. Son beneficios financieros o reducciones en el costo total de la conexión al servicio que se aplican cuando los usuarios pagan anticipadamente o dentro de un plazo determinado. Esta estrategia incentiva a las familias a cumplir con sus obligaciones financieras de manera temprana, fomentando la puntualidad en los pagos.

Otras subestrategias que podrían considerarse son la generación de alianzas público-privadas; la estructuración de recursos para el desarrollo comunitario o de fondos de garantía para introducir mejoras en las condiciones crediticias; el crowdsourcing, y las modificaciones en los esquemas de cobro o pago. Como ejemplo de lo último, está la supeditación del pago por las conexiones y el alcantarillado a la provisión de otros servicios básicos, como el de agua potable.

Cualquiera sea la estrategia que promueva el interés para ejecutar la conexión de la vivienda y poder cubrir los costos asociados, es importante tomar en cuenta la diversidad de actividades y la posibilidad de combinar unas con otras de manera estratégica, según las condiciones y necesidades del proyecto.

El modelo financiero en el **caso de Paraguay** tuvo como objetivo adaptar los productos inscritos en este ámbito para lograr el éxito de la intervención. En ese sentido, se destacan los talleres para la población sobre finanzas personales, realizados con la ayuda de una aplicación móvil.

El trabajo con agentes financieros locales para desarrollar productos adecuados fue clave en el estudio de **caso de Perú**. Esto se logró a través de una alianza con la organización Water.org, enfocada en promover el mercado crediticio en el área de intervención.

En el **caso de Uruguay**, el Plan de Conexiones Intradomiciliarias (PCI) definió el alcance de los créditos según el nivel de ingresos de las familias, la capacidad de ahorro anticipado y los costos de la conexión requerida en los hogares. Además, se consideró otorgar subsidios totales para cubrir los gastos de la vinculación, aunque esto no se llegó a dar.

En el **caso de Brasil** (Tacaimbó), a más de la concesión del subsidio total para las conexiones intradomiciliarias, se eximió de la cancelación del costo del servicio de alcantarillado a quienes pagan la tarifa social. Cabe mencionar que el costo promedio de la vinculación estaba previsto en USD 90 por domicilio, monto que el cliente debía asumir para la adecuación de sus instalaciones al sistema. Lo anterior evidencia la interrelación entre el proyecto técnico y la necesidad de subsidios para la conexión.

En el **caso de Colombia**, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio ha creado el [Programa de Conexiones Intradomiciliarias](#). Este busca garantizar el acceso a los servicios públicos domiciliarios de acueducto y de alcantarillado para poblaciones vulnerables, mediante la construcción o el mejoramiento de las conexiones dentro de la vivienda y domiciliarias. Las obras se han financiado con los aportes presupuestarios de la nación o de las entidades territoriales, en calidad de contrapartida.

(5) Estrategia de asistencia técnica para las familias beneficiarias y otros actores clave (ATF)

La asistencia técnica se aborda de varias formas, según los objetivos y las necesidades de los destinatarios. Dependiendo del tipo de proyecto, esta estrategia puede implementarse durante la ejecución de las obras del sistema principal, coordinando con la empresa encargada de dichos trabajos. También es posible reforzar la asistencia técnica una vez que finalizan las obras, con las redes construidas y habilitadas para realizar las conexiones.

En muchas ocasiones, los beneficiarios quieren hacer las instalaciones y adecuaciones necesarias para conectarse al sistema por cuenta propia. Sin embargo, la falta de capacitación y de conocimientos técnicos sobre los requerimientos mínimos o los procedimientos y controles dificulta la adecuada ejecución y el funcionamiento de las conexiones. En tales casos, brindar asistencia técnica a las familias resulta una estrategia clave. Hay otras circunstancias bajo las cuales se la puede dar a otros actores clave identificados como contraparte³⁰.

En general, las actividades de asistencia técnica deberían incluir:

- La provisión de los diseños estándar, estableciendo los materiales y servicios necesarios, así como la mejor ubicación y los requerimientos específicos para instalar los módulos sanitarios.
- El estudio de las condiciones y necesidades particulares de cada vivienda, en especial cuando se precisan adecuaciones internas u obras para instalar los módulos, que son adicionales a la ejecución de las conexiones³¹. Para ciertos casos, incluso podría recomendarse diseñar el proyecto in situ, considerando los materiales y los servicios en función de los potenciales clientes.
- La investigación de la realidad de cada domicilio y cuadra.
- La participación de los residentes en la elaboración del proyecto de conectividad, sobre todo si se prevé la vinculación a un ramal colectivo de conexiones por cuadra.
- El apoyo especializado complementario durante los trabajos de vinculación de las instalaciones internas al sistema de alcantarillado sanitario.

En el **caso de Uruguay**, en el marco del [Programa de Conexiones Intradomiciliarias](#) de la Intendencia de Montevideo, se brindó apoyo técnico a los propietarios u ocupantes de las viviendas para ejecutar la obra sanitaria requerida y, así, conectarse a la red de saneamiento.

En el **caso de Perú**, en el marco del [Proyecto de Cajamarquilla, Nievería y Cerro Camote \(Lima\)](#), la empresa prestadora SEDAPAL y la consultora contratada para implementar las acciones de conectividad dieron asistencia técnica y capacitaron a las familias, con el apoyo de personal especializado. En concreto, se hicieron varias visitas a los domicilios en las que se brindaron orientaciones clave para colocar el módulo sanitario: se determinó el lugar de instalación y se ofrecieron consejos específicos para una adecuada construcción.

³⁰La asistencia técnica en el caso de Perú, por ejemplo, comprendió también a las entidades financieras responsables de la concesión de los créditos para ejecutar las conexiones, con el fin de que pudieran orientar a las familias y contribuir a garantizar los aspectos técnicos requeridos por el prestador del servicio.

³¹Es importante alinear la asistencia técnica con la financiera, según la segmentación poblacional. Por ejemplo: a) cuando las familias tienen total capacidad de pago, es posible que no requieran asistencia técnica; b) si los hogares con capacidad económica limitada precisan incentivos, se puede brindar un determinado tipo de apoyo técnico, y c) cuando se trata de familias vulnerables que reciben subsidios entre el 90 y 100 %, es posible dar mayor asistencia técnica y seguimiento. En cuanto a la comunicación, se debe considerar que los mensajes serán diferentes para cada grupo, enfatizando en los diversos mecanismos de financiamiento (ahorro y crédito), los costos de los productos, los servicios de instalación, etc.

En el **caso de Bolivia**, se hizo un seguimiento técnico efectivo de la ejecución de las obras por parte de los beneficiarios. También se proveyó de cámaras de inspección interna a algunos hogares. Con esta estrategia, se superaron las metas de conectividad.

En el **caso de Colombia**, las obras se ejecutaron a través de la contratación pública de una empresa encargada de los trabajos correspondientes a la gestión técnica, social y comercial del proyecto. Por su parte, la entidad pública responsable del contrato cumplió el papel de interventora directa, realizando el debido seguimiento a las obras y demás tareas necesarias en los territorios.

(6) Estrategia de articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria (AIAC)

Algunas de las barreras que impactan negativamente en los procesos de conectividad trascienden el ámbito de las competencias de las empresas operadoras. Es por ello que el éxito de las estrategias específicas depende también de factores sobre los cuales no inciden las acciones de las operadoras. En este sentido, un programa de fomento de la conectividad debe articular a los diversos actores clave en el área de intervención, buscando que compartan responsabilidades y sumen los recursos y medios necesarios para la acción conjunta.

Según el caso, los actores —como el operador, el gobierno local o regional y el sector privado— pueden articularse en distintos niveles de integración. Consecuentemente, es necesario identificar quiénes deben convocarse para el trabajo colaborativo, que comprende estrategias para la ejecución de las obras al interior del domicilio, la implementación de subsidios o microcréditos, el apoyo técnico, el fortalecimiento de la educación sanitaria y ambiental, etc.

Desde el punto de vista institucional, existe la necesidad de la articulación entre la empresa operadora o el administrador del programa y los diferentes niveles de gobierno (nacional, regional y local), con el objetivo de desarrollar estrategias conjuntas y coordinar las acciones necesarias para la conectividad. Estas se relacionan con ejes de interés social, como salud, educación, medio ambiente, obras públicas, entre otros. Por ello, en muchos casos, también se busca la articulación con el poder legislativo y con organizaciones de la sociedad civil.

Uno de los ejemplos más comunes de la puesta en marcha de la estrategia es la integración entre los proveedores de materiales y de servicios, los gestores del alcantarillado sanitario y las entidades financieras. Esta se logra a través de un proceso de capacitación, centrado en el alineamiento de acciones. Así, los actores mencionados se articulan con el fin de estandarizar ciertos productos, como las piezas y los módulos sanitarios o el kit de materiales; servicios, como la construcción de la infraestructura dentro del domicilio y la ejecución de las conexiones, y líneas de crédito para el pago de insumos, honorarios o derechos de conexión para el operador del alcantarillado.

La presente estrategia impulsa la economía local e, indirectamente, contribuye a que los habitantes del territorio generen ingresos. Además, se relaciona con el plan de comunicación, que busca difundir productos para mejoras sanitarias y de la conectividad, con contenidos específicos para cada uno de los públicos identificados en el diagnóstico.

La articulación de los actores es sencilla, de bajo costo y fácilmente replicable. Debido a sus características y alcance, resulta conveniente para promover la conectividad, en especial cuando no se disponen de fondos públicos.

En el **caso de Paraguay**, como resultado de esta estrategia, se desarrollaron productos y servicios adecuados a la comunidad: kit de materiales y líneas de microcrédito, por ejemplo.

En el **caso de Colombia**, se han realizado actividades en articulación con ciertas dependencias adscritas a la administración municipal: Secretaría de Medio Ambiente, Autoridades Ambientales, Gestión del Riesgo, Secretaría de Salud, Inmigración, Instituto de Deportes y Recreación de Medellín (INDER), entre otras entidades, con las que busca generar acciones conjuntas que atiendan a las necesidades de cada territorio.

(7) Estrategias para la educación sanitaria y ambiental y el cambio de comportamiento (CC-ESA)

Educación sanitaria y ambiental

La educación sanitaria y ambiental (ESA), como estrategia para promover la conectividad, debe entenderse como un proceso dinámico y permanente, que se desarrolle pensando en los beneficiarios del sistema. Por ello, en el marco de un proyecto de saneamiento con alcantarillado, es importante conformar una alianza para la ESA, que incluya a las organizaciones comunitarias, entidades gubernamentales, empresariales, académicas, religiosas y culturales, instituciones y a la red de educación formal.

Las acciones que forman parte de este proceso deben guiarse por los principios del respeto a la diversidad cultural y a los saberes locales, la transversalidad e interdisciplinariedad, la sustentabilidad socioambiental, la democracia y la participación social, y la difusión del conocimiento y la información. Además, considerando que se inscriben en proyectos para la implementación de sistemas de alcantarillado sanitario, se sugiere que estas acciones partan de la reflexión crítica sobre las aguas residuales y su vinculación con los demás componentes del saneamiento básico³²: abastecimiento de agua y drenaje de residuos sólidos y pluviales. Luego, pueden abordar otros temas, como la ocupación del suelo, el uso sostenible de los recursos naturales y la calidad de vida.

La ESA busca promover hábitos saludables que impacten en la calidad de vida de los beneficiarios; también fomenta el uso adecuado del sistema, con el objetivo de que resulte sostenible. Es una estrategia indispensable en proyectos de alcantarillado, ya que destaca la importancia de la conectividad como condición necesaria para poder recolectar y tratar las aguas residuales, lo que redundará en una mejora ambiental y de la salud de la población.

Todos los casos de éxito analizados adoptaron una o varias estrategias para promover la educación sanitaria y ambiental. En **Bolivia**, por ejemplo, se formó la Red ESA. Uno de sus principales objetivos es que, después de que finalice el proyecto, las entidades que la integran sigan ejecutando acciones para difundir buenas prácticas, en favor de la población.

En el **caso de Perú**, se constituyeron asambleas ciudadanas y se realizaron ferias sanitarias. Ambas actividades se estructuraron con base en los siguientes mensajes: (i) “Para gozar de todos los beneficios de tener agua y saneamiento en sus hogares, es necesario tener un módulo sanitario”; (ii) “El módulo sanitario le ofrece diversos beneficios, como una mayor

³²Entendiendo al saneamiento básico como un conjunto de servicios: distribución de agua potable, recolección y tratamiento de aguas residuales, drenaje urbano y recolección y tratamiento de residuos sólidos.

comodidad en el hogar, una mejor calidad de vida (mejoras en la salud y en la autoestima) y una mejor valorización de su lote”, y (iii) “Para evitar atoros, es necesario el uso correcto de los servicios de saneamiento a nivel del hogar. No colocar en el desagüe pañales, toallas higiénicas, ni basura en general”. Con la inversión en actividades para promover el cambio de comportamiento e impulsar la conectividad, el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal) pudo asegurar la ejecución de las conexiones y lograr un aumento en los ingresos operativos de la empresa.

En el **caso de Colombia**, se trabajó con instituciones educativas para desarrollar actividades en torno a la economía circular. Además, se conformaron mesas de trabajo del agua. En ellas participaron líderes de cada territorio, con quienes se llevó a cabo un plan formativo por módulos, uno de los cuales se enfocó en el cuidado del medio ambiente.

Cambio de comportamiento

Las estrategias de cambio de comportamiento son técnicas que ayudan a las personas a adoptar nuevos hábitos o a romper con prácticas existentes, para lograr objetivos específicos. Aplicadas al ámbito del saneamiento y a los desafíos asociados a la conectividad de los hogares, llevan a la valoración de los servicios y de la importancia de realizar la conexión. Esto se traduce en un aumento del número de domicilios vinculados a la red y en una disminución de los plazos para las conexiones desde que se inaugura el sistema. También supone un incremento de los pobladores que están dispuestos a pagar por los servicios, quienes, además, suelen tener mejores prácticas de uso de las instalaciones y de cuidado del medio ambiente.

La estrategia se implementó en el caso de éxito asociado al [Programa Lazos de Agua³³](#), que impulsa el BID junto a las Fundaciones FEMSA, Coca-Cola y [One Drop](#). Como parte del programa, se han utilizado técnicas de cambio de comportamiento para abordar desafíos vinculados al sector, en diferentes países, con excelentes resultados. De manera específica, se han aplicado el **Modelo A-B-C para la sostenibilidad®** y el **Enfoque Arte Social para el Cambio de Comportamiento®**.

Adicionalmente, se destaca el caso de éxito en Perú. Allí, las actividades de cambio de comportamiento se inscribieron dentro de las de comunicación y difusión, realizadas a lo largo del ciclo del proyecto; su ejecución se coordinó con actores clave, como **Water.org y entidades financieras**. A través del arte y actividades sociales recreativas —con payasos, sorteos, premios, juegos, etc.—, se reforzaron mensajes sobre la importancia de hacer oportunamente las conexiones intradomiciliarias, y se informó acerca de las alternativas disponibles para que las familias puedan financiarlas y llevarlas a cabo.

Enseguida se alistan actividades para la ESA y el cambio de comportamiento, que es posible incluir en el proyecto. El apoyo para realizarlas puede darse a través de asistencia técnica o promoviendo la comunicación.

³³BID, [Cambio de comportamiento e higiene: Más allá del acceso a agua](#), 2020.

- **Red de Educación Sanitaria y Ambiental.** Crear un grupo con representación de las diversas organizaciones locales, enfocado en la planificación y ejecución de acciones de ESA.
- Integración del saneamiento básico en la educación formal. Presentar el proyecto de intervención, junto con sus beneficios y los principios del saneamiento básico, ante la dirección y la coordinación de las unidades educativas en el territorio, buscando que los temas se integren en el contenido académico.
- **Incorporación del saneamiento básico en las unidades de salud.** Presentar el proyecto de intervención, junto con sus beneficios y los principios del saneamiento básico, ante la dirección, la coordinación y los agentes de las unidades locales de salud, con miras a promover la integración y el acompañamiento.
- **Capacitación de educadores ambientales (multiplicadores).** Fomentar el conocimiento y la participación de los actores locales, propiciando las interacciones con la Red de ESA y los habitantes.
- **Intervenciones de movilización artística.** Emplear técnicas de teatro y música para exponer los temas en forma lúdica y convocar a la población.
- **Eventos temáticos.** Planificar actividades para dar a conocer fechas conmemorativas como el Día Mundial del Agua (22 de marzo), el Día Internacional de la Diversidad Biológica (22 de mayo), el Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio) y el Día de la Lucha Mundial contra la Desertificación y la Sequía (17 de junio).
- **Campañas.** Llevar a cabo campañas de reforestación urbana o de riberas, de sanidad integral, de mantenimiento de la red domiciliaria (limpieza de la trampa de grasas) y de otros temas relacionados con la ESA. Es fundamental que la Red se involucre en la planificación y ejecución de estas campañas.
- **Ferias.** Realizar instalaciones que ofrezcan servicios, conferencias, demostraciones, capacitaciones y exposiciones de temas relacionados con el saneamiento básico, la salud y el medio ambiente.
- **Cine debate.** Promover la reflexión crítica y el intercambio de ideas mediante películas y videos relacionados con la ESA.
- **Talleres.** Fomentar espacios centrados en el uso sostenible de los recursos naturales como medio para generar ingresos. Por ejemplo, talleres de producción de jabón a partir de aceite de cocina usado o de reutilización de materiales reciclables.
- **Educomunicación.** Crear un centro de comunicaciones donde los habitantes participen en la producción de contenidos físicos y digitales para difundir los temas relacionados con la ESA e impulsar las correspondientes buenas prácticas. Así, la comunicación se hace con los beneficiarios y no solamente para ellos.

(8) Estrategia de revisión y adecuación de los aspectos institucionales (AI)

Bajo la dimensión institucional, hay elementos que pueden incidir sobre la factibilidad de conexión de las viviendas al sistema de alcantarillado sanitario, como la normativa aplicable y los procesos administrativos o burocráticos³⁴. Por ello, una estrategia en este ámbito es revisar los aspectos institucionales vinculados con la conexión, identificando aquellos que la promuevan o restrinjan. Este proceso facilita el diseño y la ejecución de acciones específicas. Además, permite evaluar la razonabilidad y considerar la adecuación de los aspectos institucionales, a fin de brindar mayor asistencia en los casos que lo requieran, según las posibilidades de cada familia.

Otros aspectos primordiales en esa línea se relacionan con la **estructura organizacional** de los operadores o administradores de los programas; por ejemplo, con las áreas responsables de las cuestiones vinculadas a la conectividad. Asimismo, es fundamental la coordinación con quienes lideran los componentes sociales y comerciales del programa, con el objetivo de avanzar conforme sigan los trabajos de ingeniería, garantizando que se cuente con personal calificado y suficientes materiales y recursos financieros.

El **uso de tecnologías de geoprocésamiento** también debe considerarse una estrategia de adecuación institucional, ya que se trata de una excelente herramienta para facilitar el desarrollo de diagnósticos, planificar y gestionar programas de conectividad. Actualmente, muchas de estas tecnologías se encuentran disponibles como software de código abierto y son de libre acceso.

Por último, para el diseño y la puesta en funcionamiento de cualquier plan de conectividad, es importante que las instituciones responsables garanticen: (a) **catastros de usuarios actualizados**, considerando la factibilidad de modificarlos cuando se hagan estudios en campo; (b) **gestión comercial** de los usuarios que se incorporan al sistema o de las conexiones potenciales³⁵, y (c) **revisión de los esquemas y modalidades de pagos** disponibles para los diferentes tipos de usuarios.

En el **caso de Perú**, ciertos aspectos normativos restringían la posibilidad de que el Sedapal brindara apoyo crediticio a las familias que lo necesitaban. Esta barrera de conectividad se superó con el liderazgo de la entidad pública, que formó una alianza con Water.org para que esta organización asegure directamente la oferta de créditos. Asimismo, como estrategia para adecuar la gestión técnica y comercial, el Sedapal integró la ejecución de las conexiones de agua potable y de alcantarillado, combinando los dos servicios en una misma factura. Esto incentivó tanto la conexión como el pago de ambos.

(9) Estrategias para el diseño y la ejecución de las conexiones e instalaciones intradomiciliarias (PI)

De entre las unidades de intervención que forman un sistema de alcantarillado, las conexiones intradomiciliarias son las que se relacionan más directamente con la población, ya que la “materia prima” de la red se genera en las viviendas y su recolección depende de las instalaciones dentro de los domicilios.

³⁴Por ejemplo: (i) la legislación con características rígidas, desconectada de la realidad local, que dificulta la asistencia a los estratos poblacionales más vulnerables, ya sea que esté directamente relacionada con el alcantarillado sanitario o que concierna a cuestiones de tierras o documentación de la familia; (ii) las normas técnicas conservadoras del operador, que no toman en cuenta las situaciones críticas de los grupos desfavorecidos y van en contra de una atención completa, y (iii) las prácticas de ingeniería, comerciales y de servicio al cliente que entorpecen el acceso al alcantarillado sanitario.

³⁵Esta incluye mantener la coherencia entre el registro de usuarios considerado en la gestión comercial (cobranza/pagos) y el catastro físico de viviendas conectadas, así como desarrollar los procedimientos internos de la empresa para incorporar a los nuevos usuarios (previstos no conectados) al sistema, entre otras actividades.

Al respecto, existen diferentes opciones para tomar en cuenta en el diseño y la puesta en funcionamiento de un plan de conectividad:

A. Ejecución total de la conexión a cargo de la empresa prestadora y cobro al usuario en la factura de los servicios de alcantarillado, con las siguientes variaciones:

- a. Realización y administración propias, es decir, todo el proceso está bajo la responsabilidad directa de la empresa prestadora del servicio.
- b. Contratación de una constructora para la ejecución de las conexiones intradomiciliarias; puede ser la misma empresa que realice las principales obras del sistema o no.
- c. Contratación de instaladores o plomeros acreditados para que ejecuten las conexiones. Se considera el pago a demanda o destajo, según las horas trabajadas o en función de los resultados.

B. Ejecución total de la conexión intradomiciliaria a cargo del hogar (usuario potencial), mediante:

- a. La contratación de un plomero o instalador acreditado por la empresa prestadora.
- b. La autoconstrucción. Esta alternativa debería incluir la capacitación e instrucción técnica para las familias que van a realizar las obras asociadas al sistema³⁶.

La selección de la mejor estrategia depende de los potenciales usuarios del sistema y sus condiciones; por tanto, en la etapa de diagnóstico es clave que se recopile toda la información necesaria. Para definir la opción más conveniente, se deben analizar los aspectos primordiales del diseño, así como los esquemas de financiamiento o subsidios y el modelo de ejecución de las obras, según las particularidades del caso.

La presente estrategia va más allá de la asistencia técnica para ejecutar las conexiones. También puede requerir la elaboración de proyectos personalizados de ingeniería con el objetivo de vincular las instalaciones de los domicilios a la red de alcantarillado. Si esto fuese necesario, se debería incluir un esquema técnico de cómo se conectarán los elementos sanitarios, explicando la instalación de las cámaras de reunión, los tipos de piezas y conexiones y el diámetro de la tubería. Adicionalmente, se podría incorporar el listado de los materiales que las familias deberían adquirir.



³⁶No es común que los proyectos de alcantarillado comprendan la ejecución de las conexiones intradomiciliarias. Por ello, la inclusión en los programas de conectividad de un componente destinado a la realización de obras e instalaciones dentro de las viviendas es fundamental para impulsar la vinculación al sistema. En general, los hogares más vulnerables son los que deben considerar la autoconstrucción. Dentro de ese proceso, adecuar las instalaciones sanitarias al nuevo sistema resulta un desafío, pues el presupuesto es limitado y debe incluir la nueva tarifa.

En el **caso de Brasil**, la estrategia se implementó con el desarrollo de un proyecto personalizado para cada vivienda. Incluso se llevó a cabo la obra de las instalaciones dentro del domicilio.

En el **caso de Bolivia**, la empresa ejecutó 480 módulos sanitarios para hogares en situación de vulnerabilidad que no contaban con baño, logrando su conexión efectiva al sistema.

En el **caso de Colombia**, el alcance del proyecto no abarcó el diseño ni la instalación de las conexiones intradomiciliarias. Sin embargo, desde la gestión social del contrato, se ha visto la necesidad de inspeccionar las redes antes de la conexión a los sistemas de acueducto y alcantarillado. Esto permitiría disminuir el riesgo de futuros daños al interior de las viviendas.

(10) Estrategias de seguimiento, supervisión y control de calidad de las obras (CCS)

El control de calidad es un grupo de procedimientos que se implementan de manera habitual en los proyectos. Con relación a este, cabe explicar tres obras que inciden en la percepción de la comunidad beneficiaria y su interés por la conectividad, sobre todo durante la construcción del sistema de alcantarillado.

Las tres obras clave requieren de especial atención; también se sugiere adoptar estrategias enfocadas en asegurar su calidad.

- **Unidades de inspección:** cámaras, pozos de visita, etc. Constituyen zonas vulnerables del sistema recolector, donde suelen originarse los problemas de funcionamiento. Además, son los puntos visibles de la red, de manera que influyen en la valoración de los habitantes sobre la calidad de los trabajos realizados. Por todo lo anterior, se trata del componente del sistema de recolección de alcantarillado que más debe tenerse en cuenta para los controles de calidad, supervisión y seguimiento cuando la ejecución se hace dentro de un proyecto con un plan de conectividad.
- **Tramos de la obra asociados a la ejecución de la red o sistema principal de recolección.** Aseguran el funcionamiento adecuado de la red. Pese a que una vez construidos no son visibles, es importante garantizar que se reduzcan los impactos de la ejecución de obras de esta naturaleza sobre la población, con estrategias de control, supervisión y seguimiento.
- **Drenajes y conexiones pluviales.** La vinculación de los desagües pluviales de las casas y los patios al alcantarillado suele perjudicar el funcionamiento de la red. En ese sentido, verificar las construcciones y la separación apropiada de los sistemas cloacal y pluvial resulta clave, a la vez que contribuye a la adecuada conexión de los domicilios. Adicionalmente, se podrían considerar alternativas para el reciclaje de las aguas grises o de lluvia.

Como estrategias para garantizar un mejor seguimiento, supervisión y control de calidad, se sugiere:

1. Anticipar las necesidades reales de conexión.
2. Tener en cuenta el presupuesto y las obras requeridas para el drenaje pluvial, de manera que el sistema de agua de lluvia permanezca separado y no afecte a las conexiones de cloaca.
3. Considerar la implementación de contratos por resultados y otras acciones para promover la responsabilidad compartida.

4. Diseñar mecanismos y procedimientos específicos para la gestión de la calidad de las obras.

Cuando la intervención técnico-social (plan de conectividad) se realiza una vez que el sistema de recolección está en funcionamiento, se pueden aplicar **los mismos lineamientos de la guía**, sea para corregir problemas de baja conectividad en un proyecto terminado o para continuar con la habitual implementación en dos etapas.

Después de la culminación de las obras del sistema recolector, el desarrollo del plan de conectividad se apoya en las siguientes estrategias:

- Identificar los casos críticos desde la perspectiva técnica de la conexión de los domicilios y hacer estudios de alternativas (convencionales o no) que puedan requerir que se complementen partes del sistema recolector, según las pautas ya descritas.
- Determinar el formato de las acciones que se realizarán, considerando el componente social. En ese sentido, es preciso involucrar a los habitantes en la búsqueda e implementación de las soluciones adecuadas. Esto contribuye a recuperar la confianza afectada cuando la calidad de las obras del sistema principal no es óptima. De igual manera, facilita los acuerdos para ejecutar las conexiones.
- Hacer la entrega oficial de la obra a los líderes positivos de la comunidad. Se lleva a cabo un recorrido por las áreas de intervención junto a ellos, mientras se destacan las principales acciones ejecutadas. Una vez que los líderes verifican que no existen pendientes en la obra, entregan un acta firmada a satisfacción. Este ejercicio se ha aplicado en el caso de Colombia (Medellín).

A más de los casos críticos que dificultan la conexión, puede haber factores y barreras vinculados con la calidad de las obras; por ejemplo, aspectos jurídicos, financieros, culturales, entre otros. Estos también deberán considerarse cuando se diseñen las acciones de seguimiento, supervisión y control de calidad de las obras en el ámbito de la intervención técnico-social (plan de conectividad).

Ejemplo de la matriz “Barreras, estrategias y acciones” según las dimensiones

Para facilitar el proceso de identificación, diseño e implementación de las diversas estrategias del plan de conectividad, se incluye un ejemplo de esta matriz que se puede adaptar conforme a las necesidades y prioridades de cada proyecto. Además, como parte de la caja de herramientas, el **Anexo 4: Matriz "Barreras, estrategias y acciones"** presenta un esquema con mayor detalle³⁷.



³⁷En el caso de Colombia (Medellín), se utilizó una matriz de dimensiones e interacción con los actores que permitió un cruce de información, así como una mirada holística del territorio. Sirvió de insumo para hacer la caracterización detallada de las barreras y estrategias, y podría ser considerada como ejemplo.

Cuadro 2: Ejemplo de la matriz “Barreras, estrategias y acciones” según las dimensiones

Dimensión	Barrera	Estrategias	
		Generales	Específicas
1. Socioeconómica del domicilio	1.1 Insuficiente capacidad financiera para cubrir los costos de las conexiones.	Estrategia 4 para asegurar recursos económicos y financieros (VMEF).	Garantía de la oferta en el mercado de microcréditos o alternativas de financiamiento para ejecutar las conexiones.
		Estrategia 1 de comunicación y difusión (CD).	Divulgación informativa que contemple la oferta de crédito o financiación.
	1.2 Insuficiente capacidad crediticia para cubrir o complementar los costos de las adecuaciones intradomiciliarias.	Estrategia 4 para asegurar recursos económicos y financieros (VMEF).	Mejora de las condiciones crediticias para que se ajusten a la capacidad de las familias.
			Desarrollo de la cultura y capacidad crediticia de las familias.
			Concesión de subsidios.
		Estrategia 1 de comunicación y difusión (CD).	Capacitación en asociativismo y cooperativismo aplicados al microcrédito.
			Difusión informativa que brinde soluciones para superar la capacidad crediticia insuficiente.
	1.3 Régimen de ocupación del inmueble por parte del inquilino como impedimento para la adhesión.	Estrategia 1 de comunicación y difusión (CD).	Divulgación informativa sobre la responsabilidad de conexión.
	1.4 Incertidumbre sobre la propiedad del inmueble.	Estrategia 1 de comunicación y difusión (CD).	Divulgación sobre la oferta de asesoría legal.
		Estrategia 6 de articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria (AIAC).	Estudio de alternativas para el servicio con el operador y otros agentes.
	1.5 Déficit y/o inestabilidad de los ingresos para pagar la tarifa mensual.	Estrategia 4 para asegurar recursos económicos y financieros (VMEF).	Compatibilizar la demanda financiera (tarifa y costos de conexión) con la capacidad económica de la familia.
		Estrategia 1 de comunicación y difusión (CD).	Divulgación informativa sobre la tarifa social.
2. Física de la vivienda y de ocupación del suelo	2.1.1 Condición precaria de la vivienda o propiedad, relacionada con la infraestructura. No hay retrete o este es inadecuado.	Estrategia 9 para el diseño y la ejecución de las conexiones e instalaciones intradomiciliarias (PI).	Construcción del módulo sanitario.
			Programa de adecuación para ejecutar las instalaciones hidrosanitarias.
		Estrategia 5 de asistencia técnica para las familias beneficiarias y otros actores clave (ATF).	Programa de asistencia técnica para realizar las adecuaciones.

Cuadro 2: Ejemplo de la matriz “Barreras, estrategias y acciones” según las dimensiones			
Dimensión	Barrera	Estrategias	
		Generales	Específicas
		Estrategia 7 para la educación sanitaria y ambiental y el cambio de comportamiento (CC-ESA).	Orientación para las familias sobre las nuevas instalaciones sanitarias y los hábitos de higiene.
	2.1.2 Condición precaria de la vivienda o propiedad, relacionada con la infraestructura. Falta de espacios o de estructura adecuada para la instalación de los módulos sanitarios.	Estrategia 9 para el diseño y la ejecución de las conexiones e instalaciones intradomiciliarias (PI).	Proyecto de adecuación del módulo sanitario (estándar vs. especial adaptado al domicilio).
	2.1.3 Condición precaria de la vivienda o propiedad, relacionada con la infraestructura. Calidad estándar de la construcción de la vivienda.	Estrategia 9 para el diseño y la ejecución de las conexiones e instalaciones intradomiciliarias (PI).	Elaboración de proyectos de conexiones intradomiciliarias.
	2.1.4 Condición precaria de la vivienda o propiedad, relacionada con la infraestructura. Tipología de la propiedad.	Estrategia 3 para la coordinación entre el proyecto principal y la ejecución de las conexiones intradomiciliarias.	Definición de modelos alternativos según el tipo de conexión (acometida).
	2.2.1 Ocupación del lote en situación desfavorable. Terreno en localización adversa para la conexión.	Estrategia 3 para la coordinación entre el proyecto principal y la ejecución de las conexiones intradomiciliarias (APP).	Ajustes al proyecto del sistema de recolección.
		Estrategia 6 de articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria (AIAC).	Reuniones entre agentes involucrados.
	2.2.2 Ocupación del lote en situación desfavorable. Ocupaciones espontáneas.	Estrategia 3 para la coordinación entre el proyecto principal y la ejecución de las conexiones intradomiciliarias (APP).	Adecuación del sistema recolector a la realidad local.
		Estrategia 1 de comunicación y difusión (CD).	Movilización social.

Cuadro 2: Ejemplo de la matriz “Barreras, estrategias y acciones” según las dimensiones

Dimensión	Barrera	Estrategias	
		Generales	Específicas
3. Cultural y de mercado	3.1 Percepción familiar de que el "problema está resuelto" con la solución de saneamiento insuficiente que tienen.	Estrategia 1 de comunicación y difusión (CD).	Divulgación de los impactos que tiene la falta de conexión para la salud y el medio ambiente.
		Estrategia 8 de revisión y adecuación de los aspectos institucionales (AI).	Adopción de mecanismos legales.
	3.2 Desconocimiento de los hábitos de higiene adecuados y de los beneficios de la conexión para la salud y el bienestar.	Estrategia 7 para la educación sanitaria y ambiental y el cambio de comportamiento (CC-ESA).	Fomento de hábitos de higiene y uso de las instalaciones hidrosanitarias.
	3.3 Falta de conocimiento técnico sobre cómo realizar la conexión.	Estrategia 5 de asistencia técnica para las familias beneficiarias y otros actores clave (ATF).	Programa de asistencia técnica.
	3.4 Inexistencia de oferta de constructores y prestadores del servicio.	Estrategia 6 de articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria (AIAC).	Promoción del mercado de constructores y prestadores de servicios.
	3.5 Acceso limitado a los materiales de construcción requeridos para las conexiones.	Estrategia 6 de articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria (AIAC).	Impulso al mercado local de la construcción.
	3.6 Poco uso de servicios especializados.	Estrategia 1 de comunicación y difusión (CD).	Difusión informativa sobre los prestadores de servicios locales.
	3.7 Cultura crediticia limitada.	Estrategia 4 para asegurar recursos económicos y financieros (VMEF).	Desarrollo de la cultura crediticia de las familias.
		Estrategia 1 de comunicación y difusión (CD).	Divulgación informativa sobre microcréditos.
4. Institucional	3.8 Falta de interés y de participación de los pobladores.	Estrategia 1 de comunicación y difusión (CD).	Movilización social. Difusión informativa promoviendo la participación comunitaria.
	4.1 Marco regulatorio limitante, con restricciones para la conexión de las viviendas.	Estrategia 8 de revisión y adecuación de los aspectos institucionales (AI).	Fomento del debate sobre las barreras de conectividad vinculadas al marco regulatorio.
	4.2 Limitadas capacidades (técnicas, sociales, financieras, etc.) del operador	Estrategia 8 de revisión y adecuación de los aspectos institucionales (AI).	Capacitación de los operadores locales.

Cuadro 2: Ejemplo de la matriz “Barreras, estrategias y acciones” según las dimensiones			
Dimensión	Barrera	Estrategias	
		Generales	Específicas
	en las fases de diseño, implementación y gestión.	Estrategia 10 de seguimiento, supervisión y control de calidad de las obras (CCS).	Adopción y promoción de mejoras en el sistema de control de calidad para la ejecución de las obras.
	4.3 Requerimientos burocráticos y procesos administrativos para ejecutar, habilitar y registrar las conexiones.	Estrategia 8 de revisión y adecuación de los aspectos institucionales (AI).	Simplificación de los procesos administrativos o burocráticos de conexión.
	4.4 Creencias y percepciones negativas del operador por parte de la comunidad.	Estrategia 10 de seguimiento, supervisión y control de calidad de las obras (CCS).	Mejoras en la prestación de los servicios.
	4.5 Ausencia o insuficiencia de microcrédito accesible.	Estrategia 4 para asegurar recursos económicos y financieros (VMEF).	Desarrollo de la oferta de microcrédito. Impulso de una financiación (<i>funding</i>) adecuada y específica. Promoción de instrumentos de mejora del crédito.

Fuente: Elaboración propia.

B) PASO 2.2: DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS

La determinación de las estrategias debe acompañarse de la especificación, el desarrollo y la comunicación adecuada de los procesos requeridos para su ejecución. Estos incluyen, por ejemplo, cuestiones relacionadas a las modalidades de contratación para que las familias puedan hacer las conexiones y acceder a los servicios.

El plan de conectividad, entendido como una intervención técnico-social, se compone de distintos procesos. A su vez, estos comprenden aspectos vinculados a la adhesión de las familias al servicio cuando ya se ha realizado la conexión física, los procedimientos y las actividades asociadas a las obras, así como la comunicación de asuntos importantes que integren el plan de conectividad.

Este plan debería diseñarse y ponerse en marcha junto con el proyecto principal (redes colectoras), de forma que, cuando sea posible, se ejecuten todas las acciones de manera simultánea e integrada. En este sentido, se recomienda que:

- Las acciones con las familias se realicen en un periodo lo más cercano posible a la ejecución de la obra, con el fin de que los acuerdos con la comunidad beneficiaria sean efectivos y no se pierdan con el tiempo debido al olvido, el cambio de ocupantes de los lotes u otros factores.
- El proyecto técnico-social relacionado al plan de conectividad, incluyendo las acciones a realizar con las familias, comience antes de que se ejecuten las obras del sistema principal. El plazo dependerá de cada proyecto; por ejemplo, en intervenciones del tipo condominial, podrían considerarse tres o cuatro meses antes de iniciar las obras.
- Las acciones técnico-sociales se lleven a cabo por fases, de acuerdo con los segmentos vinculados y su compatibilidad con el sistema de recolección; es decir, por familias o lotes asociados al recolector que les corresponde. Además, es necesario que tanto las obras como las acciones sociales se realicen según la unidad territorial establecida, la subcuenca o la cuadra.
- Las obras de recolección del sistema principal y las conexiones asociadas se ejecuten dentro de una misma intervención o etapa, con el fin de optimizar ciertos aspectos y que la gente pueda percibir los resultados y beneficios del proceso a la brevedad posible.
- La contratación social, o sea, de trabajadores del área de influencia, se convierta en una práctica habitual. Con ella, se genera mayor apropiación y se contribuye a la dinamización económica de los territorios, como en el caso de Colombia (Medellín).

La definición de los procesos y requerimientos vinculados a las distintas estrategias puede hacerse de varias formas. No obstante, se sugiere considerar de manera especial la participación de las familias beneficiarias y su involucramiento desde las etapas iniciales del proyecto técnico-social.

La ejecución del plan de conectividad y la de las obras principales pueden vincularse, ya sea que se consideren en diferentes contratos o que estén integradas bajo un mismo documento. Aunque la realización conjunta supone algunos beneficios en cuanto a resultados, la modalidad de ejecución deberá definirse según el contexto local, los requerimientos y las metas de conectividad. Por su parte, las estrategias y acciones del plan pueden llevarse a cabo mediante contratos por resultados, que se centran en el desempeño y cumplimiento de objetivos.

C) PASO 2.3: DEFINICIÓN DE LAS REGLAS DE ACCESO

En el marco del proceso de definición de las estrategias para el plan de conectividad, se deben establecer las reglas de acceso para que los hogares puedan vincularse a la red de alcantarillado. Estas tienen un impacto categórico en el nivel de adhesión de la comunidad; por lo tanto, resultan fundamentales.

La determinación de las reglas de acceso se basa en el conocimiento de la realidad, los recursos disponibles y las estrategias elegidas. Asimismo, estas normas deben diseñarse y ajustarse para fomentar la conexión, buscando que todas las familias logren acceder al sistema de alcantarillado. Este proceso requiere de la integración de las distintas áreas del proyecto: obra y operativa, comercial y financiera de la empresa prestadora de los servicios. Cuando la intervención y la operación o el mantenimiento están a cargo de diferentes entidades (gobierno, empresa privada, entre otras), esta articulación se vuelve aún más importante para establecer las reglas. A pesar de que no es una práctica común en el sector del alcantarillado sanitario, resulta primordial para el éxito en términos de conectividad.

La definición de las normas de acceso abarca diversos aspectos y procedimientos, dependiendo de las particularidades locales. Sin embargo, hay ciertos principios básicos para estas reglas: (I) que fomenten e induzcan a la adhesión de las familias; (II) que sean justas y coherentes con las normas que rigen en la empresa prestadora del servicio; (III) que busquen equidad, considerando a los grupos poblacionales vulnerables; (IV) que sean claras y transparentes, y (V) que incentiven la corresponsabilidad en los territorios. Este último apunta a que la adquisición de un derecho conlleva un deber; así, toda la comunidad es responsable del cuidado de la infraestructura y de los recursos.

Las reglas de acceso también deberían considerar las alianzas acordadas con los diferentes actores y servir como base para el diseño de los acuerdos con los potenciales usuarios³⁸.

A continuación se describen algunos de los principales aspectos que se deben tener en cuenta para definir las reglas de acceso:

Costos a cargo del beneficiario. La responsabilidad de costos puede variar según la normativa y el proyecto. En general, los valores dependen de:

- (1) Los elementos requeridos para ejecutar la vinculación al sistema principal; esto es el costo de conexión (acometida).
- (2) Las tasas estipuladas por la empresa prestadora del servicio para asegurar el acceso futuro; esto es el derecho de conexión.
- (3) El costo de la conexión intradomiciliaria.
- (4) Los costos adicionales, como los que se generan por el cierre de pozos sépticos, la ejecución de conexiones pluviales, entre otras obras.

Cuando se define un costo cero a cargo del beneficiario (conexión sin costo), alguien más deberá asumir estos valores.

³⁸Estos acuerdos deben guiar las acciones que se prevé realizar, conforme al tipo de actor: proveedores, operadores del servicio o juntas de saneamiento, instituciones financieras, etc. Asimismo, orientan sobre los instrumentos y las condiciones particulares bajo las que se materializarán las acciones, como los objetivos específicos, la propiedad intelectual, los términos de implementación, el cronograma, el presupuesto, los pagos y demás. Cabe mencionar que la estrategia resultó exitosa en San Pedro del Ycuamandyyú, Paraguay.

Los costos bajo responsabilidad del beneficiario pueden adaptarse a diferentes esquemas y modalidades de pago; por ejemplo: (i) se cobran en la factura sanitaria, (ii) se asocian directamente al servicio de mano de obra, (iii) solo incluyen la compra y el suministro de materiales o (iv) son sufragados por la familia que realiza la autoconstrucción.

La directriz para este aspecto es que las modalidades de acceso y los costos que las familias deben afrontar se establezcan según el esquema de participación previsto, si lo hay, y de acuerdo con la capacidad de pago de los hogares.

Tarifas de alcantarillado. Son los ingresos que manejan los operadores del servicio. Deberían cubrir, como mínimo, los costos de operación y los mantenimientos asociados al sistema de recolección y tratamiento de las aguas residuales. Para esto, una de las cuestiones que se tiene que considerar son los niveles de recaudación y las inversiones necesarias para gestionar el sistema.

A partir del conocimiento del perfil socioeconómico de las familias, es importante hacer un estudio sobre el peso de este costo para los beneficiarios más vulnerables y estimar la posibilidad de fijar una tarifa social si esta no ha sido contemplada por el operador. El objetivo de ello consiste en que la capacidad real de pago de la tarifa por parte de la familia cubra un volumen específico de consumo que permita satisfacer sus necesidades básicas. También se pueden analizar otros instrumentos para que el pago mensual no impida el acceso al alcantarillado. De igual forma, es posible utilizar esquemas de tarifas reducidas que se apliquen según tipos específicos de conexiones (acometidas) o asociadas a la responsabilidad de los usuarios en el mantenimiento de los ramales internos de conexión.

Aspectos específicos de la obra y del funcionamiento. Se refieren a los asuntos de construcción que se vinculan con ciertas condiciones para ejecutar la conexión, como las responsabilidades de recomponer los pisos y demás. Son aspectos ligados a la necesidad de complementar y adecuar las instalaciones internas de la vivienda para el funcionamiento apropiado de la red de recolección (trampa de grasa, seccionadores, etc.) y, en última instancia, el mejoramiento de la calidad de vida de la familia. Dentro de este ámbito, por ejemplo, se deben incorporar las acciones necesarias a fin de conseguir el suministro de las piezas faltantes y su instalación.

Finalmente, es necesario determinar otros aspectos que son importantes según la lectura de la realidad y las estrategias, para incluirlos en las reglas de acceso. Cabe señalar que estas últimas, junto con las acciones y estrategias, constituyen el marco de instrumentos que sustentará la intervención técnico-social y la empresa en sí.

D) PASO 2.4: PROCEDIMIENTOS DE ADHESIÓN FORMAL AL SISTEMA

Los métodos tradicionales de incorporación a la red del alcantarillado suelen ser muy burocráticos e implican dificultades para la familia —documentación, desplazamientos a la oficina del operador, entre otras—, por lo que conducen al estancamiento del proceso. Con el objetivo de superar este problema, se sugiere que las entidades prestadoras del servicio analicen estos procedimientos, de forma que minimicen los requisitos y faciliten los pasos para la adhesión formal.

En ese sentido, se recomienda:

- Aprovechar las actividades de contacto con las familias e impulsar la adhesión en el propio domicilio. Para oficializar el contrato y realizar la búsqueda de documentación, se puede utilizar

tecnología sencilla, como el escáner del teléfono celular.

- Simplificar las condiciones para hacer efectivo el contrato de adhesión, incorporando cláusulas asociadas al registro formal de los clientes apenas se ejecute la conexión física.

Lo ideal es que la adhesión se lleve a cabo antes de ejecutar las obras o inmediatamente después de que estas hayan concluido.



C. ETAPA 3: DEFINICIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

El plan de acción comprende todos los asuntos clave para la ejecución del proyecto técnico-social que supone el plan de conectividad. En este sentido, debe abordar los principales aspectos operativos vinculados con las diferentes estrategias, así como las acciones más o menos específicas que se hayan priorizado. En otras palabras, el plan de acción define el **cronograma** de ejecución (**cuándo**), el **equipo técnico-social (con quién)**, los **recursos** disponibles y requeridos (**con qué**) y el mecanismo de **monitoreo y evaluación** para asegurar los resultados (**cómo**).

A) PASO 3.1: CONFORMACIÓN DEL EQUIPO

Frecuentemente, los equipos sociales y técnicos desarrollan su labor por separado, lo que afecta el alcance de los objetivos y resultados de un proyecto. Por tanto, la conformación de un equipo multidisciplinario resulta muy necesaria. Además, es ideal que las metas sociales se conviertan en ejes transversales para todos los grupos de especialistas, dejando de lado la desarticulación con las acciones técnicas. Para ello, se requiere un proceso de formación permanente en el que participen y se involucren de lleno todos los integrantes del equipo.

La composición del equipo varía en función de las acciones previstas, que son específicas para cada lugar. Su tamaño y características dependerán de la carga laboral, los horarios, los plazos y la productividad.

A continuación se especifican algunos de los perfiles profesionales que deberían involucrarse en el plan de conectividad.

Cuadro 3: Perfil de los profesionales para la elaboración del plan de conectividad

Equipo	Descripción
Coordinación	Especialista técnico con experiencia en proyectos de saneamiento y coordinando equipos y trabajos sociales. Podría requerir de apoyo administrativo.
Especialista social	Responsable de la coordinación de los trabajos técnico-sociales y la comunicación respectiva. También coordina a los movilizadores sociales, conferencistas, asistentes, choferes, entre otros. Tareas clave: Actividades de contacto con las familias, visitas domiciliarias para investigaciones, recolección de datos sociales, trámites de adhesión, etc.
Especialista técnico	Profesional con experiencia en saneamiento, herramientas de georreferenciación o cartografía y conocimientos en construcción de viviendas, instalaciones sanitarias, topografía y otros relacionados. Podrían considerarse expertos hidráulicos, técnicos informáticos, especialistas en sistemas de información geográfica (GIS), ayudantes y perfiles similares. Tareas clave: Validar y garantizar la adecuación entre el proyecto primordial —los diseños de las redes principales y secundarias— y las intervenciones para la conexión intradomiciliaria.
Especialista en educación sanitaria y ambiental	Experto en comunicación y educación, con título de licenciado en psicopedagogía, técnico de enseñanza, educador o un perfil afín. También pueden considerarse licenciados en artes visuales, auxiliares educativos, etc. Tareas clave: Liderar los trabajos de comunicación con las familias y promover las estrategias de cambio de comportamiento.
Especialista legal	Abogado o experto en temas jurídicos y legales. Tareas clave: Apoyar en cuestiones vinculadas a la regularización de tierras, legalización de conexiones informales, gestión de conflictos, reasentamientos, entre otros.
Especialista económico-financiero	Economista, experto financiero o perfil equivalente. Tareas clave: Apoyar en la definición de esquemas de financiamiento, asignación de subsidios, cobro de tarifas y demás relacionadas a este ámbito.
Otros expertos de contratación eventual, según el proyecto³⁹	Profesionales del manejo y procesamiento de datos estadísticos; desarrolladores de <i>software</i> para control de proyectos, de una base de datos de georreferencia, de aplicaciones y de medios de comunicación; artistas, actores y otros.

Fuente: Elaboración propia.

B) PASO 3.2: CRONOGRAMA

Se propone que la intervención técnico-social y las obras del sistema principal se integren. En consecuencia, el equipo debe determinarse con miras al cumplimiento del cronograma de las obras más importantes. También cabe tomar en cuenta los hitos clave, los niveles de rendimiento y productividad y los plazos.

³⁹Muchas tareas se desarrollan de manera esporádica y requieren la contratación de servicios específicos, de acuerdo con la actividad prevista: feria, teatro temático, difusión, etc.

Como parte de la integración, es recomendable que el cronograma de obras y el estipulado para poner en marcha el plan de conectividad (proyecto técnico-social, PTS) estén ajustados. Así, conforman el cronograma integral del proyecto⁴⁰. Este funciona para el caso de la intervención simultánea o posterior a la ejecución del sistema recolector⁴¹.

Dentro de la elaboración del cronograma del PTS, las acciones específicas para la conexión de los hogares deben incluir las tareas técnicas previstas para cada fase del proyecto integral: el proyecto básico (ejecutivo), el desarrollo de la obra y el inicio de la operación. En este sentido, el **Anexo 9: Lineamientos para la elaboración del cronograma específico según las fases del proyecto: previa a la inversión, de inversión y posinversión** detalla aspectos que deben considerarse para realizar este paso⁴².

C) PASO 3.3: DEFINICIÓN Y ASIGNACIÓN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto se construye estimando y cuantificando los costos por el trabajo de los diversos especialistas (recursos humanos), de los materiales requeridos y de cualquier adicional que se prevea en el PTS. Para garantizar la conectividad, que es el objetivo último del plan, no solo se deben tomar en cuenta los valores totales para cada estrategia, sino también se deben calcular los **costos estimados por conexión**. A manera de guía, el **Anexo 12** incluye algunas referencias de las intervenciones en los países de ALC.

En la mayoría de los proyectos, los valores estimados de conexión por hogar solo incluyen los componentes físicos del proceso, descuidando los costos por la ejecución de las estrategias aplicadas para mejorar los niveles de conectividad. En este sentido, se recomienda que el presupuesto identifique los distintos tipos de valores asociados a la conexión intradomiciliaria⁴³.

El costo del PTS con enfoque de conectividad varía según la realidad local, el tipo de proyecto y el alcance de la intervención. En general, está relacionado con el número de conexiones, por lo que un indicador de referencia es el costo por conexión. Para poder determinarlo, suelen considerarse diferentes tipologías, que se corresponden con las situaciones que pueden encontrarse en el terreno⁴⁴.

⁴⁰Este cronograma debe dar cuenta de la relación entre las acciones sociales y el desarrollo de las obras de las redes, manteniendo la coherencia.

⁴¹La configuración del cronograma depende del momento en el que se elabore el PTS respecto a la implementación del sistema recolector y de cuándo se ponga en funcionamiento el plan de conectividad, en relación con la etapa del proyecto principal (preinversión, inversión o posinversión).

⁴²Como se ha mencionado anteriormente, la fase ideal para comenzar la implementación de un plan de conectividad es la de preinversión.

⁴³Los indicadores de costos en proyectos sociales son escasos. Si bien existen criterios de las organizaciones que estipulan un porcentaje con relación al valor total de la iniciativa, en general, estos proyectos mantienen un perfil tradicional. En cambio, un plan de conectividad como el propuesto debería considerar un componente técnico y social.

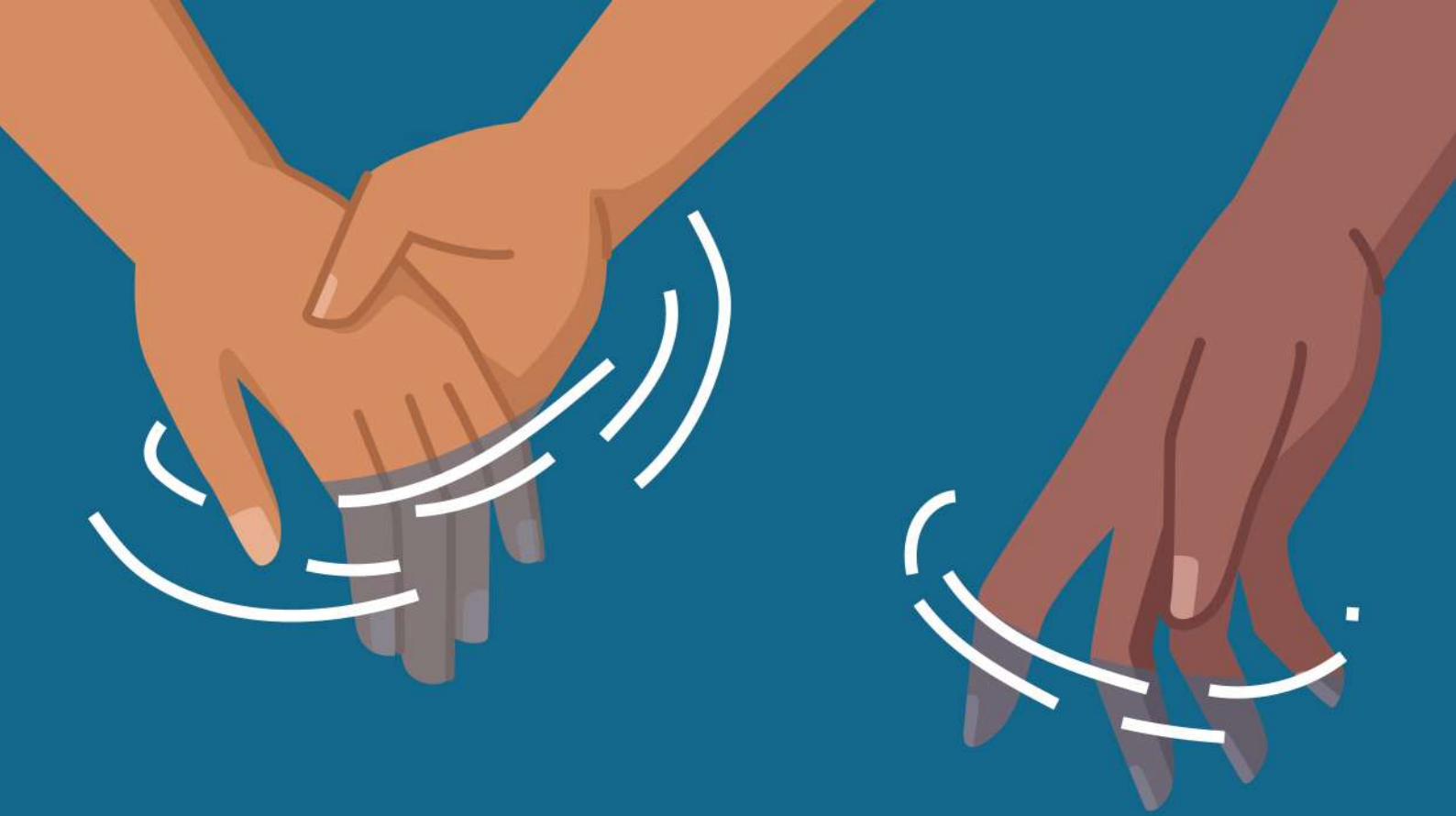
⁴⁴El Instituto Costarricense de Agua y Alcantarillado (2021, 39) desarrolló una herramienta de Microsoft Excel para estimar los componentes y calcular automáticamente los costos de conexión según diferentes tipologías; por ejemplo, teniendo en cuenta la diferencia de altura entre el tanque séptico y el nivel de la acera o la ubicación del tanque con respecto a la vivienda.

D) PASO 3.4: SEGUIMIENTO, MONITOREO Y EVALUACIÓN

El seguimiento y la evaluación del PTS deberían realizarse de manera periódica, desde su implementación hasta la fase posterior a la ejecución. En primer lugar, se definen los indicadores relacionados con la conexión efectiva del domicilio, a partir de la información obtenida gracias al paso 1.1: lectura de la realidad y conforme a las metas planteadas por cada estrategia. Para una orientación más detallada, se incluye el **Anexo 13: Ejemplos de indicadores para control y seguimiento**.

Por último, a medida que avanza la ejecución del plan, se sugiere comparar los costos estimados al inicio con los reales, según los principales rubros asociados a las estrategias y actividades. Por ejemplo, considerando los siguientes costos: directos vinculados a la conexión intradomiciliaria — materiales, mano de obra, cargas sociales—; imprevistos relacionados con la vinculación física del domicilio; de administración; destinados a las campañas de comunicación o educación sanitaria; de supervisión; asociados a los trabajos de campo; por encuestas, etc.





III. CONCLUSIONES



Con los lineamientos y ejemplos a lo largo de la Guía de conectividad al alcantarillado, se busca que los actores clave del sector puedan diseñar y promover planes de conectividad que apoyen la consecución de los objetivos y resultados que se esperan con las obras del alcantarillado sanitario.

La guía ha propuesto como referencia **20 barreras**, distribuidas en **cuatro dimensiones**, así como **diez estrategias generales y más de 40 específicas**. No obstante, se reconoce que, a partir del análisis de las distintas realidades locales, pueden identificarse nuevas barreras y estrategias. Por tanto, se pretende que las aquí desarrolladas sirvan como base para este proceso.

El presente documento busca convertirse en un insumo práctico y de utilidad para que los actores en toda la región puedan plantear, ejecutar y operar los sistemas de alcantarillado, logrando, además, la conexión de todos los hogares poco tiempo después de culminar las obras.





ANEXOS

ANEXO 1:

Conceptos y principios fundamentales aplicados a la guía para considerar en el diseño e implementación de un plan de conectividad

ANEXO 2A:

Casos de estudio analizados y revisión bibliográfica (cuadro resumen)

ANEXO 2B:

Casos de estudio analizados y revisión bibliográfica (cuadro resumen, continuación)

ANEXO 2C:

Resumen - Estudios de Caso analizados

ANEXO 3:

Metodología del sistema condominial

CAJA DE HERRAMIENTAS

ANEXO 4:

Matriz “Barreras, estrategias y acciones”

ANEXO 5:

Hoja de ruta para estudio de campo

ANEXO 6:

Modelo de encuesta socioeconómica

ANEXO 7:

Guía para recopilar información hidrosanitaria de las viviendas

ANEXO 8:

Guía para entrevista semiestructurada (investigación cualitativa)

ANEXO 9:

Lineamientos para la elaboración del cronograma específico según las fases del proyecto: previa a la inversión, de inversión y posinversión

ANEXO 10:

Lineamientos para el mapeo de actores

ANEXO 11:

Propuesta comunicacional para campañas

ANEXO 12:

Costos de conexión por vivienda

ANEXO 13:

Ejemplos de indicadores para control y seguimiento

Anexo 1: Conceptos y principios fundamentales aplicados a la guía para considerar en el diseño e implementación de cualquier plan de conectividad

1.1 Conectividad: Definiciones

En esta guía, el término conexión comprende las obras requeridas para asegurar que las aguas grises y negras generadas en los hogares se evacuen a la red de alcantarillado, a través de una conexión hidráulica. Estos trabajos suelen implicar la excavación y el tendido de cañerías desde la red hasta los puntos sanitarios del predio, tomando en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto, como pendientes y materiales. Una conexión adecuada incluye el retiro de soluciones preexistentes como cámara séptica o el sellado de un pozo ciego, así como la instalación de una cámara de inspección y ventilación.

Por su parte, el término conectividad abarca, a más de la conexión, indicadores de que el usuario recibe y valora el servicio de saneamiento, tales como cambios de comportamiento relativos a la higiene y al lavado de manos, y actividades de participación y de desarrollo comunitario, dentro de las cuales se incluye la gestión de los servicios.

No obstante, hay definiciones y categorías distintas según el país o la región, el marco legal, y las normas y los procedimientos que determine el prestador del servicio. Por ejemplo, un programa de la empresa **Agua y Saneamientos Argentinos (AySA)** clasifica las conexiones intradomiciliarias conforme al tipo de obras requeridas y, en consecuencia, a los costos asociados: a) la vinculación con la conexión existente bajo vereda; b) la regularización y adecuación de todos los dispositivos que recolectan los efluentes cloacales domiciliarios, sean primarios o secundarios, incluyendo el cierre de pozos ciegos y cámaras sépticas, y c) otros, como la reparación de enlaces pluvio-cloacales y las interconexiones o descargas de líquidos secundarios (o aguas grises) al sistema pluvial o directamente a las zanjas-cunetas del barrio. En este último caso, es necesario instalar piletas de patio o sifones que garanticen la seguridad dentro de los hogares.

En **Santa Cruz, Bolivia**, la reglamentación de obras sanitarias interiores establece que “el propietario de todo inmueble urbano, que cuente con un frente a una red pública de servicios de agua potable y/o de alcantarillado sanitario y pluvial, tiene la obligación de conectar el inmueble a dichos servicios, de acuerdo con las prescripciones del presente Reglamento, y de efectuar a su costo las instalaciones sanitarias domiciliarias”. El numeral 1.6 de la normativa distingue entre obras sanitarias exteriores e interiores; el párrafo 2 señala que “las obras sanitarias interiores, definidas como instalaciones domiciliarias, son aquellas que se ejecutan a partir de la primera cámara de inspección sanitaria o pluvial y se desarrolla al interior de los inmuebles”. Es decir, comprenden las obras de recolección y evacuación de las aguas residuales hasta la primera cámara. Además, la normativa aclara que estos trabajos son responsabilidad del propietario del inmueble y serán ejecutados por personal registrado o matriculado.

En **Colombia**, los artículos 2.3.4.4.3 y 2.3.4.4.7 del decreto 1077 (2015) y la [Resolución 0574](#) (2022) definen tanto los costos de la conexión domiciliaria al alcantarillado como los valores asociados a la intradomiciliaria. Los primeros abarcan: a) la caja de inspección domiciliaria; b) la acometida de alcantarillado del inmueble, compuesta por la derivación que parte de la caja y llega hasta la red secundaria de alcantarillado o al colector, y c) otros, vinculados a la recuperación de los espacios

intervenidos para la instalación de los elementos. En cambio, la conexión intradomiciliaria incluye obras y costos de: a) la instalación de las redes internas en el domicilio, con tuberías de ventilación; b) lavamanos; c) sanitario; d) ducha; e) lavaplatos; f) lavadero¹, y g) otros elementos o adecuaciones internas necesarias para garantizar el funcionamiento apropiado de los aparatos hidrosanitarios, como tanque elevado de almacenamiento de agua potable, caseta sanitaria, válvulas de corte, cajas internas de inspección de alcantarillado y obras civiles mínimas con acabados.

En **Uruguay, Obras Sanitarias del Estado (OSE)** establece distintas tipologías de conexiones intradomiciliarias en su plan de conectividad. Las instalaciones combinan una primaria (A, B o C) con una secundaria (1 o 2), más la reparación de pavimento, según corresponda.

En **Brasil, el Instituto Trata Brasil**, una organización de la sociedad civil de interés público conformada por empresas que apoyan el saneamiento básico y la protección de los recursos hídricos, definió varias tipologías de conexión según las situaciones encontradas en el terreno. En su [informe](#) distingue:

Conexiones intradomiciliarias	Las obras y los elementos necesarios para conectar el ramal predial (descarga interior de la propiedad) con la red pública de alcantarillado.
Conexiones ociosas	Las de los usuarios que tienen a su disposición la red de alcantarillado sanitario, pero no se interconectan con los servicios existentes. Se consideran las siguientes conexiones y economías ociosas: factibles, taponadas y sin interconexión.
Economía	La unidad de consumo independiente para efectos de facturación. Puede ser comercial, industrial, residencial, pública o mixta; por ejemplo, una conexión puede tener 20 economías, en un condominio.
Conexiones activas	La cantidad de conexiones o economías activas de alcantarillado que contribuyeron a la facturación en el último mes del año. Si la empresa tiene más de una categoría de conexiones o economías activas, estas deben totalizarse.
Conexiones inactivas	La cantidad de conexiones o economías inactivas de alcantarillado que no contribuyeron a la facturación en el último mes del año.
Conexiones factibles	La condición de la economía que se da cuando el inmueble se encuentra en un área atendida por la red colectora de alcantarillado, pero no hay conexión ni interconexión. Es decir, si la red pasa frente al inmueble que no está conectado.
Conexiones obstruidas o taponadas	La condición de la economía que se presenta cuando, originalmente, había conexión e interconexión, pero se dio un taponamiento (no se puede hacer el vertido), sea por deuda o a petición del cliente.
Sin interconexión	La condición de la economía que se da cuando la propiedad está en un área atendida por una red de alcantarillado y hay vinculación con una caja colectora en la acera, pero no se cuenta con una interconexión desde el interior de la propiedad hasta la caja.
Conexiones potenciales	Los hogares que no tienen una red de alcantarillado disponible para conexión.

Finalmente, cuando se desarrolla un plan de conectividad, es crucial que se defina con claridad qué es lo que se entiende por conexión y qué componentes, costos y responsabilidades quedan a cargo del usuario y cuáles están dentro del alcance de la entidad prestadora del servicio.

¹Los literales b al f incluyen accesorios y grifería.

1.2 Principios para el desarrollo de un plan de conectividad

1.2.1 La participación y el desarrollo comunitario

La labor de movilización y organización de los habitantes debe comprenderse como un elemento que promueve la participación directa y representativa de los pobladores en todos los momentos de la intervención y que facilita el proyecto. Se entiende que, en el proceso de movilización, se manifiestan los desafíos, las necesidades de la gente y sus capacidades. Además, estas últimas pueden desarrollarse y potenciarse. Así, la participación comunitaria colectiva —a través de organizaciones, líderes y otros— resulta crucial para garantizar el compromiso de la población durante el ciclo del proyecto. Igualmente, facilita la creación y sostenibilidad de alianzas clave, y aporta transparencia al proceso, como un derecho de la ciudadanía. Por todo ello, esta participación es fundamental para alcanzar los objetivos y resultados en cualquier proyecto, mejorando la calidad de vida de los habitantes.

Para asegurar la participación comunitaria colectiva, es indispensable promover acciones que contemplen la diversidad de posiciones a nivel comunitario, incluyendo las específicas de las organizaciones comunitarias, y considerando todas las demandas legítimas de la comunidad. Las inquietudes, preocupaciones y propuestas de los habitantes no solo enriquecen cualquier metodología o actividad que se desee implementar dentro de un plan de conectividad, sino también favorecen la incorporación de alternativas no convencionales que podrían contribuir a los objetivos de conectividad. No obstante, es necesario tomar precauciones para evitar prácticas asociadas a ideologías políticas, partidismo, paternalismo o clientelismo, ya que podrían generar nuevas barreras de conectividad y limitar los resultados de la propuesta de intervención.

En la mayoría de casos, la familia es la que decide conectarse. La participación a nivel individual y en conjunto se precisa a fin de garantizar la conexión de la vivienda al sistema, a través de la acción concreta del grupo de personas que conforma el hogar. Consecuentemente, su involucramiento en la definición del proyecto para ejecutar la vinculación intradomiciliaria o en el acceso a los recursos financieros necesarios, considerando fuentes alternativas (microcrédito, fondos, subsidios, entre otros), resulta fundamental.

Tanto la participación comunitaria colectiva como la individual o familiar² deben buscar la democratización de los servicios, entendida como: (i) el acceso a los sistemas y sus beneficios, considerando la participación para definir los conceptos técnicos, criterios y reglas que posibiliten la disponibilidad del servicio a todos habitantes, acatando las regulaciones locales; y (ii) el acceso a la información y la toma de decisiones, teniendo en cuenta las necesidades de los pobladores y su participación para establecer prioridades, soluciones y asegurar la factibilidad y sostenibilidad de los servicios.

Lo anterior muestra que la participación de todas las personas es un elemento central en los sistemas de alcantarillado sanitario. De ella depende la adhesión efectiva a las redes, incluyendo la voluntad de los usuarios de permanecer conectados, haciendo un uso legítimo (minimizando las

²En este proceso, se pueden crear dos redes con el objetivo de favorecer el trabajo social: una para difundir la intervención, involucrando a los pobladores y a las entidades locales formadoras de opinión, y otra red operativa, identificando qué instituciones pueden abrir sus espacios (templos religiosos, escuelas, medios de comunicación, asociaciones comunitarias, etc.) y, con ello, impulsar la participación de los habitantes y apoyar a que las intervenciones se difundan. Cabe señalar que los instrumentos para el proceso de movilización y comunicaciones deben llegar fácilmente a todas las personas y adaptarse a las dinámicas de la población. Además, es preferible que se utilicen instrumentos familiares para ellos.

conexiones clandestinas), oportuno (vinculándose conforme al plan temporal y las especificaciones técnicas requeridas), adecuado y sostenible de los servicios (asegurando el mantenimiento de las instalaciones, el pago de las tarifas y demás).

1.2.2 El conocimiento de la realidad local

Conocer la **realidad** donde se quiere intervenir es el primer paso para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de alcantarillado. Un diagnóstico objetivo, que identifique las barreras por superar, las oportunidades en favor de la conectividad y las estrategias de acción, es fundamental en cualquier intervención.

Este conocimiento abarca las particularidades territoriales y ambientales del asentamiento; las características socioeconómicas, organizativas y culturales de la población; los aspectos físicos del área, y aquellos relacionados con los agentes institucionales que participan en el proyecto. Todo esto debe analizarse bajo las siguientes dimensiones: (i) socioeconómica del domicilio, (ii) física de la vivienda y de ocupación del suelo, (iii) cultural y de mercado, y (iv) institucional.

1.2.3 El domicilio como unidad de referencia

Las aguas residuales se producen y recolectan, en primera instancia, en el domicilio. Por lo tanto, se debe elaborar e implementar un proyecto de alcantarillado sanitario desde esa unidad de referencia. Allí hay que verificar las instalaciones existentes y registrar las necesidades de infraestructura, con el objetivo de definir las condiciones apropiadas de diseño para el sistema recolector de esas aguas (redes de alcantarillado).

Es importante destacar que las redes deben adaptarse a las exigencias de la realidad y no pretender lo contrario. En esa línea, se identifican dos aspectos clave para promover la conectividad de todos los domicilios al sistema de alcantarillado sanitario: (i) considerar lo que ya existe, es decir, analizar la infraestructura y necesidades al interior de la vivienda y (ii) establecer los requerimientos mínimos y los compromisos no negociables que permitan asegurar la garantía técnica del servicio para todos los domicilios.

Una de las barreras técnicas más frecuentes para la conectividad se da cuando la vivienda se ubica por debajo de la cota del terreno, lo que genera una pendiente desfavorable para realizar la conexión. También pueden encontrarse barreras técnicas vinculadas a las condiciones hidrosanitarias del domicilio. Si estas se determinan en la fase de diagnóstico y se toman en cuenta para un plan de conectividad específico, resulta más fácil que, desde el diseño de la intervención, se consideren alternativas técnicas y mejoras para la correcta ejecución de las conexiones y para implementar las instalaciones hidrosanitarias requeridas.

1.2.4 La viabilidad financiera y de financiamiento de las familias

A través del conocimiento de la situación socioeconómica de las familias beneficiarias, es posible determinar su capacidad financiera para asumir los costos de la vinculación intradomiciliaria, considerando las alternativas de que disponen a fin de ejecutar las conexiones y adecuar las instalaciones hidrosanitarias. Esto último incluye la construcción de los módulos sanitarios cuando es necesario.

Ese conocimiento también sirve para sustentar el pago de la tasa de alcantarillado mensual, y es crucial en el modelado de las estrategias financieras que aseguran el éxito de la intervención. Por tanto, figura entre los conceptos fundamentales para elaborar un plan de conectividad. En este sentido, se sugiere investigar sobre los recursos económicos que tienen las familias (ahorros previos, ingresos mensuales, situación catastral, etc.) y de los que podrían disponer, así como sobre el estado financiero (relación bancaria, acceso a crédito, entre otros).

Considerar estos aspectos es aún más relevante si la intervención se hará en zonas donde residen poblaciones vulnerables o hay asentamientos informales. En dichos casos, se deberían incluir acciones económico-financieras adecuadas y concretas, como el establecimiento de microcréditos accesibles, subsidios, fondos, sistemas cooperativos, tarifa social y otras. A lo largo de la guía, se ampliará sobre las barreras, estrategias y acciones específicas para atender a las distintas situaciones en este ámbito.

1.2.5 La interrelación entre los sistemas de abastecimiento de agua, alcantarillado sanitario, drenaje de aguas pluviales y recolección y disposición final de residuos sólidos

Otro concepto fundamental para desarrollar e implementar una guía de conectividad es la interrelación entre los sistemas de provisión de agua potable, alcantarillado, drenaje y gestión de residuos sólidos. En el espacio urbano, estos cuatro se vinculan e interactúan entre sí. Por ejemplo, el agua utilizada para actividades domésticas determina la producción de aguas residuales o servidas; es decir, existe una relación directa y significativa entre el recurso consumido y la generación de residuos.

Cuando las aguas pluviales se conducen por un sistema y las residuales de uso doméstico o industrial van por otro de recolección de alcantarillado, es fundamental que las redes recolectoras garanticen la mejor estanqueidad. De esta manera, absorben solo una pequeña parte de las aguas por infiltración. Por su parte, el sistema de drenaje pluvial tiene que mantenerse aislado, sin recibir ningún aporte de las aguas residuales domésticas o industriales. Cabe señalar que esta separación debe empezar en cada domicilio, por lo que es necesario considerarla para el diseño del sistema de alcantarillado. El agua de lluvia arrastra desde la contaminación que flota en el aire hasta los desechos que se arrojan en las vías, callejones y demás. Aquí se identifica otra asociación importante entre los residuos sólidos generados por las diversas actividades en la zona, las redes pluvial y cloacal y las cuestiones ambientales. Por lo tanto, cuando se diseña un sistema de alcantarillado sanitario, hay que considerar el buen funcionamiento de los cuatro sistemas desde cada hogar. Para ello, también es necesario promover el uso adecuado, a través de los procesos de educación sanitaria y ambiental para la población.

1.2.6 La importancia de los aspectos técnicos y de ingeniería: la calidad de los proyectos y las obras, y las especificaciones adecuadas para facilitar y potenciar la conexión

La práctica tradicional para diseñar redes de alcantarillado se basa solo en parámetros estándar —principalmente, carga, tensión de tracción, pendiente y cobertura mínimas—, según lo establecido en la legislación sanitaria. Sin embargo, un buen diseño del proyecto va más allá de los aspectos técnicos. Adaptarlo a la realidad no garantiza únicamente el acceso de todos los habitantes, sino también favorece la optimización de costos. Esto facilita un equilibrio de recursos para que, al final, se pueda ampliar el servicio.

Con el objetivo de lograr un diseño adecuado, se deben incorporar las soluciones técnicas tradicionales y las prácticas alternativas. Un ejemplo de ello es el modelo condominial, que busca las soluciones más apropiadas para cada inmueble, adaptándose a todo tipo de ocupación. El modelo combina la innovación técnica con un componente social de participación, convirtiéndose en un sistema técnico-social integrado, cuya aplicación ha sido exitosa.

La metodología del sistema condominial identifica a la cuadra (o agrupación de casas) como la unidad más pequeña, colectiva y territorial para definir la solución técnica. Es allí donde, a través de los ramales condominiales —tuberías a menor profundidad—, se efectúa la recolección. De esta manera, disminuye el costo de implementación, mantenimiento y operaciones.

La cuadra también se constituye en la unidad de participación de los beneficiarios y recibe el nombre de condominio. En este espacio, los equipos social y de ingeniería llevan a cabo la reunión condominial, dialogando con la población, escuchando qué es lo que espera, presentando las normas de acceso, aclarando las dudas y registrando una adhesión consciente de los usuarios al sistema. En el **Anexo 3: Metodología del sistema condominial**, se da más información sobre el tema.

Por otra parte, los aspectos de ingeniería también influyen en la adecuada ejecución de las obras, que reflejan el esquema del proyecto. En ese sentido, se debería buscar que el sistema de recolección solo admita las aguas para las cuales se diseñó, así como asegurar una buena calidad de los materiales y equipos utilizados. Más allá de cualquier desfase temporal entre el diseño de las obras y su financiamiento o ejecución, es importante que los esquemas de construcción se mantengan ajustados a la realidad.

1.2.7 La educación sanitaria y ambiental como práctica transversal

El proceso de educación sanitaria y ambiental (ESA) es indispensable para la adecuada funcionalidad del sistema de alcantarillado. Promueve la reflexión sobre los valores, las prácticas y actitudes encaminadas a la sostenibilidad de la red y del medio ambiente. Además, este proceso debe orientarse a que los habitantes comprendan la problemática sanitaria actual y, a la vez, se conviertan en agentes de solución. Para ello, se incorporan estrategias de cambio de comportamiento referentes al uso de los sistemas y a la interrelación de las personas con el lugar donde viven y el medio ambiente.

La implementación de los sistemas de alcantarillado e incluso la propia conexión son oportunidades para desarrollar la ESA, vinculándola con la importancia del saneamiento básico³ y la protección del medio ambiente, a fin de mejorar la calidad de vida.

VOLVER A ANEXOS ▲

³Entendido como un conjunto de servicios: distribución del agua potable, recolección y tratamiento de las aguas residuales, drenaje urbano y recolección y tratamiento de los residuos sólidos.

Anexo 2A: Casos de estudio analizados y revisión bibliográfica (cuadro resumen)

El análisis se centró en establecer los factores determinantes, las estrategias y las acciones relacionados con la conectividad en cada caso de estudio. Para que puedan apreciarse de manera consolidada, por grupo y documento, se ha elaborado un cuadro, que se presenta a continuación. En él, se observa que algunos determinantes para la no conectividad se repiten en distintos casos; por ejemplo: el residente no quiere dañar el piso, la falta de información y la resistencia a pagar una tarifa. Lo mismo ocurre con ciertos determinantes para la conectividad, como el hecho de que una mujer es jefe de familia.

Cuadro 1: Síntesis de la bibliografía analizada, con factores, barreras y acciones identificadas

Grupo	Documento	Factores		Barreras	Acciones
		Determinantes a favor de la conectividad	Determinantes que no contribuyen a la conectividad		
1. Determinantes y factores clave vinculados a los niveles conectividad, según la bibliografía analizada.	Bancalari et al. (2016). <i>¿Quién se conecta?: Estimación de la propensión a la conexión al alcantarillado en áreas peri-urbanas de Bolivia</i> . BID.	- Ausencia de niños en la familia. - Modalidad de trabajo del jefe del hogar: independiente. - Mujer como cabeza de familia. - Elevada participación de las mujeres en la discusión/consulta para adherirse al sistema.	n/p	n/p	n/p
	Varygina et al. (2020). <i>Estudio de determinantes de conectividad a la red de saneamiento en</i>	- Jefe del hogar de más edad. - Vivienda propia. - Domicilio con instalaciones sanitarias para	- Vivienda sin instalaciones sanitarias. - Domicilio alquilado. - Jefe del hogar	n/p	n/p

Grupo	Documento	Factores		Barreras	Acciones
		Determinantes a favor de la conectividad	Determinantes que no contribuyen a la conectividad		
	Uruguay. BID.	conectarse a las redes colectoras. - Alta participación de los habitantes en comisiones barriales. - Mujer como cabeza de familia. - Calidad del material de la vivienda.	de menor edad y/o género masculino. Infraestructura precaria de la vivienda.		
	Antunes Suita, M. C. (2018). <i>Análise dos fatores determinantes para a ocorrência de ociosidade das redes de esgoto sanitário no município de Caxias do Sul – RS</i> [Tesis de maestría, Universidad de Caxias do Sul]. Repositorio Institucional – Universidad de Caxias do Sul.	n/p	Factores técnicos: - Falta de información. - Pendiente negativa del terreno. - Imposibilidad técnica. Factores comerciales: - Falta de estímulos. - Inexistencia de sanciones. - Hogar ya paga tasa. - Valor de la conexión. Factores personales: - Mucho trabajo involucrado.	n/p	n/p

Grupo	Documento	Factores		Barreras	Acciones
		Determinantes a favor de la conectividad	Determinantes que no contribuyen a la conectividad		
			- No la considera su responsabilidad - No quiere dañar el piso.		
	Instituto Trata Brasil – ITB. (2015). <i>Ociosidade das Redes de Esgotamento Sanitário no Brasil.</i>	n/p	- Resistencia al pago de la tarifa de alcantarillado. - Falta de información. - No quiere dañar el piso. - Inexistencia de sanciones. - Valor de la conexión. - Falta de un programa de incentivos. - Estímulo para la no conexión.	n/p	n/p
	Gerencia de Promoción Comunitaria de la Dirección de Desarrollo de la Comunidad. (2016). [Argentina].	n/p	- Dificultades económicas. - Desconocimiento de la disponibilidad del servicio. - Condición de inquilino. - Falta de interés para conectarse. - Falta de tiempo.	n/p	n/p

Grupo	Documento	Factores		Barreras	Acciones
		Determinantes a favor de la conectividad	Determinantes que no contribuyen a la conectividad		
			sobre cómo y con quién realizar la conexión. - Falta de acuerdo con los vecinos. - No está marcado el punto para hacer la conexión al sistema.		
2. Análisis de los determinantes con las acciones y estrategias implementadas (información, educación, participación, subsidios, etc.), según la bibliografía	Yarygina et al. (2020). <i>Op. cit.</i>	n/p	- Costo bajo responsabilidad del beneficiario. - Evaluación de impactos de las estrategias de subsidios. - Impacto de acciones sociales vinculadas a los programas.	n/p	- Crédito sin intereses para financiar la conexión, cobrado hasta en 7 años, mediante la factura de agua. - Microcrédito para adquisición de letrinas higiénicas. - Microcrédito para comprar filtros de agua. - Campaña de información y capacitación.
3. Estrategias y acciones complementarias puestas en marcha junto a los proyectos de alcantarillado,	Monje Natusch, P. (2020). <i>Caso práctico de la Gestión de la Cooperación: Sistematización de la "Estrategia Técnico – Social</i>	Adecuación de la infraestructura a las necesidades del proyecto.	Ausencia de normas específicas para asegurar los registros, el seguimiento y control de las conexiones	- Conflictos interinstitucionales. - Conflictos entre vecinos. - Fases de construcción de las obras no ejecutadas.	- Ajustes intradomiciliarios: actualización del registro y diagnóstico de conectividad. - Acompañamiento del SENASBA en el

Grupo	Documento	Factores		Barreras	Acciones
		Determinantes a favor de la conectividad	Determinantes que no contribuyen a la conectividad intradomiciliarias.		
según la bibliografía consultada.	<i>aplicada en la conectividad al Alcantarillado Sanitario del Plan Tres Mil – Santa Cruz</i> . Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA) y la Cooperación Alemana (GIZ).			• Conexión informal antes de que hayan finalizado las obras. • Validación y reconocimiento de las obras construidas por parte del prestador de servicios. • Demoras en la ejecución de las obras (redes de alcantarillado + PTAR¹). • Escasa información sobre la cantidad de familias que cuentan con cámaras domiciliarias y sobre el estado de estas últimas.	replanteo y la ejecución de las adecuaciones intradomiciliarias. • Asistencia técnica focalizada, que permite el conocimiento de la realidad local. • Comunicación. • Red de educación sanitaria y ambiental. • Compromisos con prerregistro o precontrato del usuario con las EPSA² para construir su instalación intradomiciliaria y pagar puntualmente la tarifa del alcantarillado. • Uso de uniformes y gafetes para la identificación de los equipos en el terreno. • Contratación del equipo de

¹Planta de tratamiento de aguas residuales.

²Entidades prestadoras de servicios de agua potable y alcantarillado.

Grupo	Documento	Factores		Barreras	Acciones
		Determinantes a favor de la conectividad	Determinantes que no contribuyen a la conectividad		
					profesionales clave del SENASBA.
	Álvarez, L. y Páez, T. (2020). <i>Incentivos para la conectividad al alcantarillado: Un caso de éxito en la zona periurbana de Lima, Perú</i> . BID.	n/p	n/p	• Limitaciones financieras o de liquidez. • Culturales asociadas al uso y comportamiento de los usuarios. • En el acceso a insumos para la conexión. • Administrativas: costos de transacción y trámites. • Legales: derechos de propiedad de la vivienda. • Infraestructurales: hogares en sitios de difícil acceso. • De conocimiento.	Etapas de preinversión: • Contratación de una consultoría social. Etapas de inversión: • Incluir en el contrato el desarrollo paralelo del proyecto social. • Programa de microcrédito coordinado por una ONG para financiar los módulos y equipos sanitarios. • Acciones técnico-sociales: visitas, reuniones, ferias de salud y educación sanitaria.
	Intendencia de Montevideo. (2017). <i>UR-L1136 - Reglamento Operativo: Programa de</i>	n/p	n/p	n/p	• Capacitación de recursos. • Legislación de saneamiento. • Creación de un

Grupo	Documento	Factores		Barreras	Acciones
		Determinantes a favor de la conectividad	Determinantes que no contribuyen a la conectividad		
	<i>Conexiones Intradomiciliarias (PCI).</i> Dirección de Descentralización e Inversión Pública. (2019). <i>Reglamento Operativo del Programa de Saneamiento de Ciudad del Plata – Etapa I.</i>				fondo que apoye las acciones. • Elaboración de un plan de acción: Plan de Conectividad Intradomiciliaria (PCI). • Asistencia técnica y social, con fuerte apoyo comunicativo: ○ Campaña de información, promoción y sensibilización para el público en general, en las escuelas. ○ Levantamientos técnicos y sociales en campo. ○ Procesamiento de datos de campo técnicos y sociales. ○ Programas de capacitación y oportunidades laborales en obras sanitarias. ○ Orientación y apoyo técnico

Grupo	Documento	Factores		Barreras	Acciones
		Determinantes a favor de la conectividad	Determinantes que no contribuyen a la conectividad		
					para viabilizar las conexiones. ○ Acciones complementarias de apoyo especial para familias con mayor dificultad para realizar la conexión.
	Melo, J. C. R. (2008). <i>Una respuesta al desafío de la universalización del saneamiento.</i>	n/p	n/p	n/p	• Ofrecer las condiciones para dotar de saneamiento donde quiera que se encuentre el usuario, sea cual sea su ciudad o condición económica, para cumplir los objetivos.
		n/p	n/p	n/p	• Análisis de cada vivienda, a fin de garantizar un servicio que se ajuste a sus necesidades.
	Instituto Nicaragüense de Agua y Alcantarillado – INAA. (2013). <i>Guía para la</i>	n/p	n/p	n/p	• Conocimiento de la realidad local. • Formación de equipos técnicos y sociales. • Estudio de las

Grupo	Documento	Factores		Barreras	Acciones
		Determinantes a favor de la conectividad	Determinantes que no contribuyen a la conectividad		
	<i>Movilización Técnico - Social.</i>				cuadras. • Discusión de alternativas de servicio con residentes de la cuadra y formalización de la adhesión. • Elaboración del proyecto en campo para las conexiones de todas las casas de la cuadra. • Desarrollo del proyecto ejecutivo de recolección y transporte que recibe las conexiones de la cuadra.

Fuente: Elaboración propia.

[VOLVER A ANEXOS](#) ▲

Anexo 2B: Casos de estudio analizados y revisión bibliográfica (cuadro resumen, continuación)

La siguiente tabla resume los datos principales de los cinco estudios de caso seleccionados para el análisis y el desarrollo de la Guía de conectividad al alcantarillado. Estos se escogieron debido a su relevancia y a la efectividad de las actividades que se realizaron a fin de alcanzar una conectividad total en programas o proyectos de saneamiento implementados en distintas localidades y países.

Cuadro 2: Datos generales de los estudios de caso

Información básica de los cinco estudios de caso analizados para el desarrollo de la guía							
País	Título del proyecto	Ubicación	Población beneficiaria (habitantes)	Hogares atendidos	Intervenciones realizadas ¹	Plazo estimado para ejecutar la intervención	Costos (USD)
Perú	Esquema Cajamarquilla, Nievería y Cerro Camote - Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado (SNIP 135334).	Localidades de Cajamarquilla, Nievería y Cerro Camote, departamento de Lima, distritos de Lurigancho-Chosica en la provincia de Lima y San Antonio en la provincia de Huarochiri; sectores 129, 130, 131, 132, 133, 134 y 135.	97 241 personas (97 % de la población total)	Línea de base 2011: 17 168 hogares. 18 697 hogares con acceso domiciliario a agua potable a través de sistemas ampliados y con nueva conexión al saneamiento por redes. Se supera la meta de conexión de los hogares respecto a la línea de base:	+ Sistema de agua potable + Sistema de alcantarillado + Sistema de tratamiento de aguas servidas + Proyecto de promoción de conectividad	2008-2019 (11 años) ²	136 527 921,65 Total del proyecto
							51 774 094,89 Conexiones + sistema recolector + estaciones de bombeo del sistema de alcantarillado
							5 936 508,54 Conexiones construidas. Estas no incluyeron los siguientes costos asociados, a cargo de los beneficiarios en cada vivienda: i) Derecho de conexión (Sedapal). ii) Instalación de los módulos sanitarios y la

¹La intervención hace referencia a las actividades técnicas y sociales ejecutadas en el marco del proyecto que determinaron las condiciones de base y, consecuentemente, las estrategias y acciones que se realizaron luego para promover la conectividad. Estas intervenciones se consideraron con el objetivo de definir la metodología de la guía y así deberán analizarse para la estructuración y el desarrollo de cualquier plan de conectividad.

²Desde la conceptualización del proyecto y la ejecución de actividades para promocionar la conectividad hasta la finalización y entrega de las obras en octubre de 2019.

Información básica de los cinco estudios de caso analizados para el desarrollo de la guía							
País	Título del proyecto	Ubicación	Población beneficiaria (habitantes)	Hogares atendidos	Intervenciones realizadas ¹	Plazo estimado para ejecutar la intervención	Costos (USD)
				19 114 conexiones de agua potable (98 %). 19 139 conexiones de alcantarillado (98 %).			conexión del domicilio hasta la red.
Paraguay	Proyecto “Promoción de Cambio de Comportamiento y Fortalecimiento del Sector Agua Potable y Saneamiento en Paraguay: Y Kuaa” (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental de Paraguay, Senasa). Acciones de fomento a la conectividad, desarrolladas a través del Programa Regional “Lazos de Agua”.	Pequeñas ciudades de San Pedro del Ycuamandyyú, Iturbe, Fram y Capitán Miranda.	2 000 personas de San Pedro (10 %). 14 121 personas de las otras ciudades.	Sin datos. Se han identificado lotes con viviendas con potencial acceso a la red de alcantarillado, que aún no se han conectado. En San Pedro, se estiman 500 lotes y en las tres localidades restantes, 3 500.	+ Desarrollo de una estrategia de fortalecimiento de la cadena de valor para la oferta de bienes y servicios en el sector del agua, saneamiento e higiene (ASH). + Se consolida un esquema de trabajo comunitario gracias a obras de teatro, murales participativos, programas en las redes sociales, actividades con jóvenes y mujeres como líderes y agentes de cambio.	01/2020-08/2021: Iturbe, Fram y Capitán Miranda. 09/2020-05/2021: San Pedro del Ycuamandyyú.	Sin datos. Costos a cargo del beneficiario: i) Pago del derecho de conexión a la junta de saneamiento (Senasa). ii) Costo de materiales y servicios requeridos para ejecutar la conexión desde el interior del domicilio hasta la red.
Bolivia	Proyecto de Desarrollo	Ciudadela Andrés Ibáñez	Inicial: 89 120 personas.	8 000 conexiones de	+ Alcantarillado e implementación	2016-2018	323 395 Costo total del plan de

Información básica de los cinco estudios de caso analizados para el desarrollo de la guía							
País	Título del proyecto	Ubicación	Población beneficiaria (habitantes)	Hogares atendidos	Intervenciones realizadas ¹	Plazo estimado para ejecutar la intervención	Costos (USD)
	Comunitario, Fase III, Etapa PIL: “Estrategia técnico-social aplicada en la conectividad al alcantarillado sanitario del Plan Tres Mil - Santa Cruz”.	(Plan Tres Mil), zona periurbana de Santa Cruz de la Sierra (Distrito municipal nro. 8).	Final: 88 700 personas.	familias beneficiarias residentes tanto en el área de licencia otorgada por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS) de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA) COOPLAN y SAJUBA ³ .	del componente de desarrollo comunitario participativo Fase III - Etapa PIL, para la conexión al alcantarillado desde las EPSA ⁴ . + Plan de incentivos para los pobladores en condición de vulnerabilidad de la ciudadela Andrés Ibáñez (Plan Tres Mil), ciudad de Santa Cruz de la Sierra.		incentivos para la población en condiciones de vulnerabilidad. 365,04/conexión Trabajo técnico-social 308,70/conexión Materiales
Uruguay	Programa de Saneamiento de Ciudad del Plata - Etapa I - Préstamo BID 4642/OC-UR. Plan de Conexiones	Casabó, Ciudad del Plata, área metropolitana de Montevideo.	11 000 personas (cifra estimada)	2 700 lotes (cifra estimada)	+ Alcantarillado. + Plan de conexiones intradomiciliarias. + Drenaje pluvial. + Vialidad.	07/2017-12/2021.	Sin datos.

³COOPLAN es la Cooperativa de Servicios Públicos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario Plan Tres Mil Ltda., y SAJUBA es la Cooperativa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado San Juan Bautista Ltda.

⁴Para más información, ver [“Sistematización de la Estrategia Técnico – Social aplicada en la conectividad al Alcantarillado Sanitario del Plan Tres Mil – Santa Cruz”.](#)

Información básica de los cinco estudios de caso analizados para el desarrollo de la guía							
País	Título del proyecto	Ubicación	Población beneficiaria (habitantes)	Hogares atendidos	Intervenciones realizadas ¹	Plazo estimado para ejecutar la intervención	Costos (USD)
	Intradomiciliarias.						
Brasil	Mobilización técnico-social en apoyo a las obras de construcción para implementar el sistema de alcantarillado condominial en la ciudad de Tacaimbó.	Municipio de Tacaimbó, Estado de Pernambuco, Región Nordeste.	7 805 personas al inicio y al final de la implementación, es decir, 100 % atendidas.	2 349 inmuebles, es decir, 100 % atendidos.	+ Sistema de alcantarillado sanitario. + Acciones socioambientales. + Educación sanitaria y ambiental.	09/2015-12/2016: período de diseño ejecutivo, trabajo social y construcción.	5 359 366 Sistema de recolección y transporte: USD 325,71/habitante 216,46/habitante Tratamiento 88,90/habitante Conexión intradomiciliaria 55,54/habitante Trabajo técnico-social

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3: Datos generales de los estudios de caso: fases, actores involucrados, caracterización del lugar y situación sanitaria en el área de intervención

País	Fases	Actores involucrados	Caracterización del lugar	Situación de saneamiento en el área de intervención
Perú	Tres fases, con las siguientes etapas: Preinversión (2008-2011): Se prepara el perfil del proyecto (diagnóstico), el estudio de prefactibilidad y su factibilidad. Se contratan consultores para realizar acciones generales con la comunidad (asambleas) y líderes vecinales. Inversión (2011-2019): Se preparan los estudios definitivos, el expediente técnico y se ejecuta el proyecto. En la <u>etapa del proyecto ejecutivo</u>, el trabajo de promoción de la conectividad estuvo a cargo de un consultor. Los resultados se registraron en los estudios de finalización del proyecto ejecutivo. Estos incluyeron la participación de líderes locales y grupos de pobladores a fin de conocer la realidad y obtener información para los estudios finales. En la <u>etapa de la obra</u>, la labor de promoción de la conectividad se incorporó en el contrato. Se hicieron	+ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. + Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE). + Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal). Equipo de Proyectos Especiales (EPE) de la Gerencia de Proyectos y Obras. + Dirección General de Programación Multianual del Sector Público (MEF). + Banco Interamericano de Desarrollo (BID). + Empresa consultora. + Equipo del consultor para los aspectos sociales. + Empresa contratista, con su equipo social. + Servicios de ferretería y fontanería. + Consultoría específica para la promoción de la conectividad. + Water.org.	Territorio con población con cierto grado de autovulnerabilidad y muy poca infraestructura. Cajamarquilla es un área agrícola, para la cría de animales y la vivienda. Tiene zonas arqueológicas y composición urbanística semiuniforme; no todos los núcleos urbanos guardan la misma proporción de orden. Nievería, de suelo arcilloso y composición urbanística desordenada, no uniforme. Presenta zonas de cultivo, extracción y vivienda en una misma unidad predial. Los orificios ocasionados por la extracción de tierra para elaborar ladrillos tienen una profundidad aproximada de 20 a 50 m y una extensión de 2 ha. Hay lotes que sobrepasan los 1 000 m², subdivididos para vivienda, pero que no han realizado el trámite formal. Cerro Camote se ubica en la zona noroeste del área de estudio. De suelo árido y rocoso, tiene una extensión urbana ordenada y una	Poca infraestructura, especialmente en cuanto a soluciones para abastecer de agua y saneamiento. Ante la falta de un sistema de abastecimiento de agua, se estima que las instalaciones hidrosanitarias de las viviendas eran muy rudimentarias o inexistentes. El 63 % de la población accedía al agua mediante camiones cisterna, con un consumo promedio de 3,2 m³/mes; el 17 % utilizaba pilones públicos, y solamente el 20 % recibía abastecimiento por la red pública. En referencia al saneamiento, el 50 % de los habitantes usaba silo o pozo ciego; el 38 % contaba con letrinas, y el 8 % estaba conectado a las redes de descarga al río Huaycoloro, afluente del Rímac. El 4 % restante practicaba la defecación al aire libre. Finalmente, cabe destacar que en la zona existen sistemas provisionales de

País	Fases	Actores involucrados	Caracterización del lugar	Situación de saneamiento en el área de intervención
	visitas domiciliarias, campañas y la integración entre las instituciones financieras y las familias. A partir de 2015, con la alianza con la ONG Water.org, se realizaron acciones de impulso y facilitación del microcrédito, integrando a los proveedores. Entre 2018 y 2019, se incrementó la promoción de la conectividad incorporando una consultoría específica para fortalecer este proceso, especialmente con las familias que aún no habían previsto la instalación del módulo sanitario. Posinversión (2019 en adelante): Contempla la operación y el mantenimiento del sistema, así como los procesos de evaluación y mejora continua.	+ Instituciones microfinancieras. + Líderes vecinales. + Población beneficiaria.	composición urbanística pareja, con bloques o cuadras simétricas y predios distribuidos en ellas. El territorio se utiliza principalmente para vivienda; hay orificios causados por la actividad de las canteras. El material predominante en la construcción de los hogares es noble (51 %). Las viviendas de un solo piso son las más comunes (89 %). Principales problemas sociales: Superposición de partidas en los registros públicos; usufructo dual, con tierras compradas que están en juicio; lotes que sobrepasan los 500 m², destinados a la vivienda y crianza de animales menores. Niveles socioeconómicos tipificados como <i>pobre</i> y, en ciertas áreas, existe pobreza extrema.	alcantarillado y de agua potable financiados por ONG.
Paraguay	Una sola fase, con las siguientes etapas: 1) mapeo situacional frente al impacto del COVID-19; 2) gestión con los actores del	<u>Entidades que han apoyado:</u> + BID: Fondo Multilateral de Inversiones y División de Agua y Saneamiento. + Fundación One Drop:	San Pedro es la sede del departamento del mismo nombre. Cuenta con 32 918 habitantes y su principal actividad es la agricultura y ganadería.	San Pedro. Desde 2006, tiene un sistema de alcantarillado condominial. Alrededor del 90 % de la población ya está conectada a la red. El otro 10% es

País	Fases	Actores involucrados	Caracterización del lugar	Situación de saneamiento en el área de intervención
	sector ASH y capacitación; 3) desarrollo de la campaña 360°. Tiene tres ejes principales: Campañas con familias, con orientaciones, difusión de los productos financieros y de los proveedores y actividades de concienciación sobre la importancia de conectarse al alcantarillado, destacando el uso del arte social. La producción de material gráfico, así como el uso de redes sociales, de videos y de anuncios de audio apoyan este eje. Capacitación de los actores involucrados, con el objetivo de integrar acciones en favor de realizar la conexión. Incluye a: (i) agentes financieros, para la elaboración de productos e interacción con las familias en el proceso de oferta de estos; (ii) proveedores, en la orientación básica de tecnología, aspectos comerciales y sobre los materiales necesarios para la conexión, y (iii) población general, con cursos cortos	desarrollo de las acciones de fomento de la conectividad a través del modelo A-B-C. + Fundaciones Coca Cola y FEMSA. <u>Entidades financiadoras:</u> + BID Lab. + Programa para la Reducción de la Pobreza del Fondo Especial Japonés del BID. + Cooperación Española (AECID). <u>Entidades implementadoras:</u> + Senasa: entidad que brinda apoyo técnico a las juntas de saneamiento en pequeñas localidades. + Fundación Moisés Bertoni (FMB). <u>Entidad ejecutora:</u> + Fundación Capital. <u>Beneficiarios:</u> + Juntas de saneamiento de las ciudades de San Pedro del Ycuamandyyú, Iturbe, Fram y Capitán Miranda. + Instituciones financieras.	Iturbe pertenece al departamento de Gairá, con una población aproximada de 4 254 habitantes. La actividad principal es la plantación de caña de azúcar y la industria azucarera. Fram pertenece al departamento de Itapúa y la habitan unas 7 867 personas. Tuvo fuerte inmigración europea. Las principales actividades son la explotación agrícola, agroindustria y ganadería. Tiene la mayor producción de cerdos del país, por lo que constituye una de las regiones de Paraguay con mayor ingreso per cápita. Capitán Miranda pertenece al departamento de Itapúa, con cerca de 8 667 habitantes. Solo 2 000 residen en la ciudad; el resto, en el campo. La principal actividad es la agricultura.	objeto de la promoción de la conectividad en estudio. Iturbe. No dispone de un sistema de saneamiento. En cuanto a la disposición final de excretas, de las 1 080 conexiones con agua potable, el 24,5 % se hace a través de letrinas y el 75,5 %, con pozo absorbente. Fram. El sistema completo de alcantarillado sanitario, que atiende a unos 10 000 habitantes, está en fase de implementación. Capitán Miranda. Ha puesto en marcha un sistema de alcantarillado sanitario que atenderá al 71 % de la población, alrededor de 5 650 habitantes.

País	Fases	Actores involucrados	Caracterización del lugar	Situación de saneamiento en el área de intervención
	que sean de interés. Fomento de la conectividad a través de acciones para que las <u>empresas financieras</u> ofrezcan productos, como línea de crédito, a la <u>junta de saneamiento</u>. A corto plazo, estos permiten afrontar emergencias de operación y la gestión del día a día; a largo plazo, sirven para ampliaciones de los sistemas de agua y alcantarillado. También se realizaron acciones con el objetivo de que las financieras otorguen crédito a las <u>familias</u> para cubrir los costos de los materiales y servicios, y pagar el derecho de conexión a la junta de saneamiento. El fomento también se hizo mediante acciones a fin de que los <u>proveedores</u> ofrezcan un kit de conexión y servicios a la familia, como parte de un combo asociado al microcrédito. De igual manera, se trabajó el fomento con los hogares, a base de las orientaciones e información para que puedan aplicar al microcrédito y hacer la	+ Proveedores (materiales). + Comercios, ferreterías y profesionales independientes (Mipymes). + Población general.		

País	Fases	Actores involucrados	Caracterización del lugar	Situación de saneamiento en el área de intervención
	conexión. Los resultados en la documentación son solo de San Pedro, lo que explica el bajo volumen de conexiones. Los técnicos del Senasa explicaron que allí hay pocas familias que aún no se han conectado.			
Bolivia	Se estructuró en cinco ejes principales, con el objetivo de lograr la conectividad a la red de alcantarillado. 1) Acciones iniciales para fortalecer la gobernabilidad y sostenibilidad de los servicios a fin de integrar actividades y obtener consensos en las decisiones. 2) Adaptación intradomiciliaria, con miras a actualizar el catastro (social, de clientes) y hacer el diagnóstico de conectividad. Es el conocimiento de la realidad y de las dificultades para hacer la conexión. Estas informaciones alimentan la base de datos geográfica (GIS), que es un instrumento de control y planificación. 3) Asistencia técnica	+ Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA): Unidad Coordinadora del Programa de Agua y Alcantarillado Periurbano (UCP-PAAP). + Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA). + Programa para Servicios Sostenibles de Agua Potable y Saneamiento en Áreas Periurbanas (PERIAGUA). + Cooperación Técnica Alemana (GIZ). + Gobierno Autónomo Municipal (GAM) de Santa Cruz de la Sierra. + Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento (EPSAS).	Plan Tres Mil tiene tres accesos principales: por el Ingenio Azucarero San Aurelio, la avenida Che Guevara y la Radial 10. Las avenidas principales están pavimentadas, pero en mal estado. Muchas de sus calles son de tierra. Sobre estas corren aguas grises provenientes de los domicilios adyacentes, generando mal olor y alto grado de contaminación. El 60 % de la población presenta dificultades económicas para legalizar la tenencia del terreno y la propiedad de la casa. El 30 % está en trámite de legalización y el 10 % no tiene papeles válidos. Es una zona de	46 % de los inmuebles cuenta con una cámara séptica; 52 % traslada los desechos sanitarios a un pozo ciego; 0,4 % utiliza otros medios (calle, quebrada, lago, etc.), y el 1,6 % tiene servicio de alcantarillado sanitario. El servicio de agua potable por cañería de red llega a un 93 % de las viviendas. Un 6 % solo cuenta con pileta pública, y un 1 % se provee de otras fuentes (pozo, noria, lluvia, río, aguatero y demás). COOPLAN (EPSA 1) y SAJUBA (EPSA 2) comparten la provisión de servicios de agua potable a los distritos municipales nro. 8 y 14 de la ciudad de Santa Cruz. La EPSA 1 es el futuro

País	Fases	Actores involucrados	Caracterización del lugar	Situación de saneamiento en el área de intervención
	focalizada, cuyo objetivo es estudiar la posible solución para conectarse y guiar a la familia en esa dirección. 4) Comunicación, centrada en establecer un plan de difusión y orientaciones para los hogares y, así, impulsar la conectividad. 5) Red de educación sanitaria y ambiental, que articule e integre a las distintas instituciones públicas y privadas para el desarrollo de la acción educativa en la comunidad.	+ Líderes vecinales y población beneficiaria. + Ejecutor social (empresa). + Plomeros certificados. + Federación de Juntas Vecinales (FEJUVE). + Directivos de las unidades vecinales de los barrios. + Cooperativa de Servicios Públicos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario Plan Tres Mil Ltda. (COOPLAN). + Cooperativa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado San Juan Bautista Ltda. (SAJUBA)	vulnerabilidad.	operador del sistema de alcantarillado sanitario.
Uruguay	El Plan de Conexión Intradomiciliaria (PCI) orienta las acciones de saneamiento con el objetivo de apoyar el acceso de todos a este servicio. Establece actividades que articulan tres componentes: (i) la legislación de saneamiento; (ii) la creación de un fondo de fomento, y (iii) la regulación de un plan que establezca acciones complementarias a la labor del sistema de alcantarillado, con el objetivo de promover	+ Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). + Oficina de Planeamiento y Presupuesto. + Dirección de Descentralización e Inversión Pública. + Administración Nacional de las Obras Sanitarias del Estado (OSE). + Dirección Nacional de	Zona muy vulnerable, con domicilios en área de riesgo. La población tiene limitaciones de liquidez para financiar instalaciones y mejoras de saneamiento. También existe un desconocimiento sobre los beneficios de la conexión para la salud y el medio ambiente. En Casabó, 384 viviendas cuentan con Tarjeta de Uruguay Social.	En Casabó, el sistema de saneamiento se implementó en 2012, sin destino final. No se pudo identificar la cantidad de propiedades conectadas, debido a la fecha prevista para que el sistema estuviera operativo. La cobertura de saneamiento fue del 66 %. El casco antiguo de Casabó tiene una red cloacal separativa, cuya disposición final se hace al río de La

País	Fases	Actores involucrados	Caracterización del lugar	Situación de saneamiento en el área de intervención
	la conexión efectiva de las viviendas a la red de saneamiento. En los documentos específicos del proyecto de Casabó, se menciona que incluyó la construcción del sistema colector, estaciones de bombeo, planta de tratamiento y emisario submarino. Se previó la aplicación de la metodología PCI. Sin embargo, debido a interferencias en la obra, la implementación del sistema colector no funcionó; la planta de tratamiento se completó posteriormente. En su etapa actual, el proyecto Casabó se enfoca en la construcción de las conexiones.	Aguas (DINAGUA). + Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA). + Dirección de Saneamiento de la Intendencia de Montevideo. + Intendencia Departamental de San José. + Población beneficiaria.	Al sur presenta una combinación de sectores formales e informales. Entre los primeros, hay conjuntos de grandes edificios originalmente parcelados para huertas y entre los segundos, existe una secuencia de asentamientos irregulares. En el oeste las ocupaciones informales limitan el crecimiento de la cañada. Existen zonas rurales. Las casas son unifamiliares y tienen un solo nivel.	Plata.
Brasil	Hubo dos etapas en paralelo: Inversión, con las siguientes macroactividades: - Elaboración del proyecto ejecutivo del sistema de alcantarillado condominial. - Proyecto indicativo de mejora de instalaciones	+ BID. + Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA). + Consórcio ABF/Acquaplan. + Construtora Flamac. + Consórcio Diagonal/Condominiuim.	Ciudad de relieve complejo, cortada por arroyos y cunetas, con buena infraestructura vial. Los lotes están ocupados predominantemente por casas adosadas. Muchas de ellas están cerca de arroyos y barrancos.	Respecto al alcantarillado sanitario, el 60,65 % de las viviendas utilizan la red de drenaje pluvial; el 4,79 %, fosa séptica; el 15,47 %, cloaca rudimentaria; el 6,43 %, ríos y lagos; el 2,75 %, otro tipo de solución, y el 2,92 % no utiliza ninguno de los mencionados.

País	Fases	Actores involucrados	Caracterización del lugar	Situación de saneamiento en el área de intervención
	hidrosanitarias para viviendas. ▪ Movilización técnico-social enfocada en la elaboración del proyecto ejecutivo y la adhesión al sistema. ▪ Reuniones condominiales para elegir la solución técnica y presentar y discutir las reglas de acceso. ▪ Firma del documento de adhesión al sistema de saneamiento por parte del usuario. ▪ Construcción del ramal condominial, colectores, estaciones de bombeo y estación de tratamiento con destino final en el río Ipojuca. ▪ Construcción de mejoras para las instalaciones hidrosanitarias de las viviendas. ▪ Proceso de educación sanitaria y ambiental. Posinversión, para monitorear el uso del sistema por parte de los pobladores.	+ Población beneficiaria.	Aproximadamente el 65 % de las familias están inscritas en programas sociales del Gobierno. El 50 % de los hogares gana menos de la mitad del salario mínimo. Existe falta de liderazgo comunitario formal (asociación comunitaria).	Todos los hogares disponen de baño. Existen racionamientos del suministro de agua. Hubo un colapso del sistema en 2016. Por la falta de disponibilidad, se registra un bajo consumo de agua per cápita. La falta crónica de suministro afecta negativamente a la evaluación del operador del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

VOLVER A ANEXOS ▲

Anexo 2C: Resumen - Estudios de caso analizados

Factores	Variables	¿QUÉ HACER?	Casos								
			1. Perú	CLASIFICACIÓN	2. Paraguay	CLASIFICACIÓN	3. Bolivia	CLASIFICACIÓN	4. Uruguay	CLASIFICACIÓN	5. Brasil
Institucionales	Actores involucrados en el proceso de implementación	Especifique los actores involucrados	1. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2. Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE 1). 3. Sedapal 2. Equipo de Proyectos Especiales (EPE) de la Gerencia de Proyectos y Obras - Ministerio de Economía y Finanzas (MEF 3). 4. Municipalidades Distritales de Lurigancho y de San Antonio de Huarochiri. 5. Ministerio de Salud - BID. 6. Consultorías para los aspectos sociales. 7. Contratista de la obra, con su equipo social. 8. Servicios de ferretería y fontanería. 9. Consultoría específica para la promoción de la conectividad - Water.org. 10. Instituciones Microfinancieras - Proveedores. 11. Líderes vecinales. 12. Comunidad beneficiaria.	5	1. Entidades que apoyan: Fundación FEMSA, BID y Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA). 2. One Drop. 3. Fundación Capital. 4. Junta de saneamiento local. 5. Instituciones financieras. 6. Proveedores de materiales. 7. Mipymes. 8. Familias beneficiarias.	4	1. BID. 2. MMaYA. 3. SENASBA. 4. GAM de Santa Cruz de la Sierra y subcalde del distrito municipal nro. 8. 5. EPSA COOPLAN y SAJUBA. 6. Ejecutora social (consultora). 7. FEJUVE y directivos de las unidades vecinales. 8. Líderes locales. 9. Familias beneficiarias.	5	1. Obra del sistema básico: Órgano financiador, MVOTMA, Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), OSE o intendencia local, contratista de obras y habitantes. 2. PCI: Órgano financiador, MVOTMA, OPP (coordinación general), equipo social de OSE o de la intendencia local, consultora contratada para desarrollar el plan (equipo multidisciplinario), cooperativas certificadas y beneficiarios (responsables de la autoconstrucción). OBS: Actualmente, 1 y 2 separados.	4	1. BID. 2. COMPESA (operadora). 3. Empresas constructoras. 4. Consultora (PMTS). 5. Supervisora. 6. Líderes de la comunidad. 7. Población beneficiaria.
	Responsabilidad de cada uno de los actores respecto a la conexión.	Observar si hay claridad en la definición de los roles	Buena definición de roles, con el liderazgo del Sedapal y monitoreo de recursos por el BID. En la fase de preinversión : 1. Sedapal-EPE: Coordinación de acciones sociales. 2. Consultoras contratadas para la promoción social. 3. Líderes comunitarios: Divulgación informativa. 4. Población: Asambleas. Fase de Inversión y refuerzo : 1. Sedapal-EPE: Coordinación. 2. Consultora de promoción social: Finalización de estudios. 3. Contratista con su equipo social. 4. Water.org: Apoyo a la promoción social e integración con entidades financieras y proveedores. 5. Entidades financieras y proveedores: Oferta de productos, materiales y servicios. 6. Líderes: Apoyo para el proceso de sensibilizar a las familias y de divulgación. 7. Familias beneficiarias: Receptoras de las acciones de fomento para adquirir el módulo sanitario (MS).	5	1. FEMSA, BID (recursos) y SENASA: Apoyan las acciones. 2. One Drop: Coordina el Programa Lazos de Agua. 3. Fundación Capital: Es responsable del programa de promoción de la conectividad: capacitación, definición de estrategias y elaboración de campañas de información y de sensibilización sobre la importancia del saneamiento. 4. Junta de saneamiento local: Es capacitada para la integración al programa, la gestión del sistema y la adhesión del cliente al servicio. 5. Instituciones financieras: Reciben capacitación sobre la estrategia del programa y desarrollan productos para los clientes de modo que se viabilice la conexión. 6. Tiendas de materiales de construcción (proveedores): Son capacitadas, ofrecen productos (piezas, kits y otros) que permitan la conexión y se alinean a la estrategia del microcrédito que brindan las instituciones financieras. 7. Mipymes: Prestan servicios asociados a la conexión. 8. Familias: Son receptoras de las campañas de información, sensibilización y educación. Deciden realizar la conexión por medio de la estrategia de microcrédito.	4	1. BID: Monitorea y suministra recursos. 2. MMaYA: Responsable de establecer cooperaciones y de la captación de recursos. 3. SENASBA: Unidad ejecutora. 4. GAM: Cofinanciador, con un rol de acompañamiento. 5. EPSA COOPLAN y SAJUBA: Apoyan las acciones, hacen la conexión y dan seguimiento (COOPLAN). 6. Consultora: Responsable de llevar a cabo las actividades propuestas para la promoción de la conectividad. 7. FEJUVE y directivos comunitarios: Acompañamiento, participación y articulación del proyecto. 8. Líderes vecinales: Se involucran y acompañan para sensibilizar a las familias y fomentar la adecuación y las conexiones. 9. Población: receptora de las acciones de promoción de la conectividad y son quienes toman la decisión sobre la conexión	5	1. MVOTMA: Definición de las directrices generales y convenio de recursos. 2. OPP: Coordinación del emprendimiento (obra y PCI). 3. OSE o intendencia local: Gestión del sistema por implementarse. 4. Contratista: Ejecución de la obra hasta la cámara 1. 5. Consultora: Desarrollo del PCI. 6. Equipo local (técnico y social): Acompañar las acciones del PCI para recibir el emprendimiento. 7. Cooperativas certificadas: Ejecutar las conexiones intradomiciliarias. 8. Beneficiarios: Decidir sobre cómo hacer la conexión, por contrato o autoconstrucción.		1. BID: Monitoreo y suministro de recursos. 2. COMPESA (operadora): Gestión del proceso y contratación de los servicios. 3. Contratistas: Ejecución de las obras del sistema de recolección, ramales y conexiones intradomiciliarias. 4. Consultora (PMTS): Desarrollo del trabajo y proyectos sociales para las conexiones, incluyendo las intradomiciliarias. 5. Supervisora: Fiscalización de las obras. 6. Población beneficiaria: Decisión sobre vincularse al sistema, autorización para hacer las obras internas y pago de la tarifa mensual desde el funcionamiento de la red.
	Estructura organizativa para realizar el proceso.	Nivel de organización	EPE-Sedapal como la unidad administradora del proyecto, con personal técnico calificado. Se desempeñó satisfactoriamente durante la implementación; lideró de manera óptima e hizo una supervisión constante, desde la elaboración de los estudios de diseño hasta la ejecución de las obras de agua potable y saneamiento. Contratista: Gerente técnico; equipo de trabajo, y técnicos (sanitario, con perfil de arquitectura y sociales), y asistente administrativo.	5	Buena estructura organizativa, con énfasis en la integración de los actores: instituciones financieras, proveedores, mipymes y junta de saneamiento, para viabilizar las conexiones por medio del acceso al microcrédito.	4	Muy bien evaluada. Constituyó el punto fuerte del proceso, pues la estructura organizativa se definió con base en las fallas observadas en la etapa anterior.	3	Falta información relativa a la quinta fase del Plan de Saneamiento Urbano (PSU V). Además, se registra una deficiencia en este ámbito relacionada con la baja adhesión al sistema.	4	El organigrama del proyecto está bien definido. Sin embargo, se registró una deficiencia en el nivel de involucramiento del área operacional local.

Factores	Variables	¿QUÉ HACER?	Casos								
			1. Perú	CLASIFICACIÓN	2. Paraguay	CLASIFICACIÓN	3. Bolivia	CLASIFICACIÓN	4. Uruguay	CLASIFICACIÓN	5. Brasil
	Evaluación de la calidad de la prestación del servicio del operador.	Resultado de la evaluación	No existe información sobre la calidad de la prestación de servicios.	0	No existe información sobre la calidad de la prestación de servicios.		No existe información sobre la calidad de la prestación de servicios.	2	No existe información sobre la calidad de la prestación de servicios.		Sin datos oficiales. No obstante, hubo problemas en la regularidad del suministro de agua (crisis hídrica) y una falta de estructura local de la operadora para la prestación del servicio.
	Modalidad de contratación del trabajo social	Modelo de contratación	La contratación se dividió en las siguientes fases: + Preinversión: Contratación de la empresa consultora específica. + Inversión (estudios finales): Contratación de la consultora específica. + Inversión (obra): Trabajo social incluido en el contrato de la obra. + Refuerzo posterior a la obra: Contratación de la consultora específica. Además, se actuó en conjunto con la Water.org.	2	Contratación de una consultora específica que desarrolle los trabajos del proyecto social.	4	La contratación principal de los trabajos sociales estuvo a cargo de la consultora. Se contrataron servicios específicos por separado: - Diagnóstico de conectividad y plan de comunicación. - Convenio interinstitucional para desarrollar las acciones de educación sanitaria y ambiental.		En los emprendimientos actuales, las contrataciones de la obra se realizan por separado, a través de la licitación para la consultoría del PCI, que integra acciones de ingeniería y sociales.	4	Se contrató a la empresa de consultoría para realizar el trabajo técnico-social, con la supervisión directa de la operadora.
	Fase del proyecto										
	Diagnóstico de la realidad local	Comprueba si ha sido elaborado y evalúa el nivel de detalle del Diagnóstico	Si. El diagnóstico se hizo en la fase de preinversión; contempló aspectos de ingeniería (de obra y ambiental) y socioeconómicos de la población. Se aplicó una encuesta mediante la cual se obtuvieron los siguientes datos: tipo de ocupación de la vivienda (en 62 %, es propia); material predominante de la construcción (Si % es noble); número de personas y familias que habitan en la casa, etc. Se censó la encuesta socioeconómica. Se determinó la demanda existente, con base en el número de lotes y viviendas, entre otros. También se brindó información a la población de los beneficios del proyecto, a través de asambleas públicas en cada zona. Se realizó la caracterización física, territorial y ambiental y el registro de los sistemas existentes.	5	No. Solo se hizo un mapeo y una evaluación junto a los actores involucrados: proveedores, junta de saneamiento e instituciones financieras locales. A grandes rasgos, se puede considerar como una base de diagnóstico o análisis de mercado.	2	Si. El diagnóstico se realizó como parte integral de la acción 3. Se llevó a cabo una visita a todos los lotes, haciendo el levantamiento catastral del cliente, reuniendo informaciones sociales de la familia y caracterizando la vivienda y las instalaciones intradomiciliarias.	3	Al respecto, no hay informaciones disponibles sobre Casabó (PSU V). Sin embargo, el proyecto de conexión intradomiciliaria para las familias presupone un conocimiento de la realidad.	4	Si, se hizo un diagnóstico técnico-social al inicio de la intervención.
	Metodología de recopilación de información topográfica.	Método escogido	Sin información.	0	Sin información.		Sin información.	0	No hay datos. Se puede inferir que se realizó con la práctica convencional.	2	Estudios detallados. Se consideró la clasificación de residencias por tipología urbana y topográfica.
	Normas técnicas.	Evaluar si son rígidas/conservadoras o flexibles. Diámetro y pendiente y profundidad mínima.	Sin datos.	0	No proceden.		Amplio conjunto de normas técnicas. Se trata de un sistema convencional. Se destaca la obligatoriedad de la caja de conexión.	3	Normas conservadoras, con diámetro mínimo de 200 mm, profundidad mínima de la red de 1,50 m y sifón desconector en la cámara 1, teniendo en cuenta el informe del PSU IV.	2	De carácter flexible.

Factores	Variables	¿QUÉ HACER?	Casos								
			1. Perú	CLASIFICACIÓN	2. Paraguay	CLASIFICACIÓN	3. Bolivia	CLASIFICACIÓN	4. Uruguay	CLASIFICACIÓN	5. Brasil
Técnicos	Solución del diseño adaptada a la realidad.	Evaluar la solución para el sistema recolector.	La solución para el sistema de alcantarillado se desarrolló con base en un diagnóstico, lo que mejoró el proyecto. En cuanto a la recolección de aguas servidas, en la propuesta se observa que solo se realizaron visitas a los hogares en la fase de ejecución de la obra. Como se trata de una región desordenada, con pendiente y roca, si el proyecto hubiera apuntado a una solución más alternativa, la red de alcantarillado podría haberse optimizado más. Lo mismo aplica si se hubiese considerado la condición topográfica y las instalaciones hidrosanitarias del hogar desde la fase de proyecto. En la gran mayoría de los lotes, las instalaciones intradomiciliarias son incompletas o no existen. Es importante que se hagan adaptaciones para conectar los lotes al sistema de recolección, ya que las conexiones intradomiciliarias (MS) se construyeron después que los colectores.	2	Las obras son de tipo condominial, con las características que presupone el modelo. Sin embargo, la integración del Programa Lazos de Agua con las obras no está clara en los casos de Capitán Miranda, Fram e Iturbe.		Las redes están listas. No hay información de cómo se elaboró el proyecto en la fase anterior, ni datos para llegar a una conclusión.	2	No. Se trata de sistemas convencionales con parámetros conservadores.	1	Si Se optó por el sistema condominial.
	Características de las instalaciones internas existentes.	Evaluar si se ha tenido en cuenta el componente y el grado de evaluación del proyecto.	Si. Hay acciones específicas para el levantamiento de esta información; sin embargo, las visitas solo se realizaron en la etapa de ejecución de la obra.	1	Sin datos.		Si. En la acción 3, se registraron las características de dichas instalaciones.	5	De la fase actual de Casabó, no hay informaciones al respecto. Pese a ello, cabe resaltar que el proyecto de conexión intradomiciliaria cuenta con asistencia técnica; de ahí se puede concluir que existe una caracterización de las instalaciones de la vivienda.	3	Si Se hizo el diagnóstico de las instalaciones con base en la investigación en campo.
	Fase de construcción										
	Modelo de contratación de las obras.	Forma de contratación	Contratación tradicional de la obra, incluyendo las actividades de promoción de la conectividad.	4	En San Pedro existe un sistema. Sobre las otras ciudades, no hay información, pero se entendería que la contratación es tradicional.	4	El sistema básico está listo. Las acciones solo involucran la conexión, bajo la responsabilidad del habitante de la vivienda.	0	En los emprendimientos estudiados, se entiende como modalidad tradicional, con separación del PCI (social).	4	De acuerdo con la metodología tradicional, contemplando todo el sistema: colectores, ramales condominiales, conexiones intradomiciliarias, estación de bombeo y tratamiento.
	Asistencia técnica a los residentes para hacer las conexiones.	Identificar y evaluar el alcance del soporte técnico	En la fase 2 del proyecto, etapa de ejecución de la obra de infraestructura, se hizo la visita a cada casa. Se verificó qué tipos de aparatos sanitarios disponían los hogares: inodoro, ducha, lavadero multiuso, de manos, de cocina, y tuberías de agua y desagüe. Aún no se incluyó el análisis de la ubicación de las instalaciones ni de su calidad. Tampoco se comprobó el recorrido de las tuberías de desagüe dentro de la vivienda o si recogían aguas de lavaderos, inodoro o ducha. A quienes no tenían el módulo sanitario instalado, se les brindó información sobre la necesidad de contar con uno básico. Además, durante las visitas a cargo de la consultora, se entregaron piezas informativas y promocionales generadas o aprobadas por Sedapal. En síntesis, la acción fue limitada, con orientación a la familia. Según registros, en los lotes finales (pendientes de decisión), pocas familias obtuvieron apoyo técnico.	3	No, solo se da una orientación básica de conexión a través de material gráfico.	1	Si. En la acción 3, se focaliza la asistencia técnica, que es de muy buena calidad.	5	Si Se contempla asistencia técnica y proyectos estándar para la conexión intradomiciliaria.	4	Si. En la obra, se tuvieron en cuenta las conexiones, incluyendo la intradomiciliaria. Además, se dieron orientaciones de carácter educativo para el uso de las instalaciones por parte de las familias.
	Desarrollo de capacidades de las empresas de construcción y operadoras.	Evaluar si existió un programa de capacitación técnica y su grado de cobertura y enfoque.	No hay informaciones.	0	Si, de la junta de saneamiento, de los proveedores y de las entidades financieras.	1	Si. Las operadoras locales se involucraron en acciones de fortalecimiento institucional.	5	No, pero se considera el desarrollo de capacidades de las cooperativas para la prestación del servicio de construcción intradomiciliaria.	2	Si, se desarrollaron cursos de capacitación para las contratistas.

Factores	Variables	¿QUÉ HACER?	Casos								
			1. Perú	CLASIFICACIÓN	2. Paraguay	CLASIFICACIÓN	3. Bolivia	CLASIFICACIÓN	4. Uruguay	CLASIFICACIÓN	5. Brasil
	Obras de conexión intradomiciliares incluidas en la obra.	Evaluar modelo adoptado	No. El foco de las acciones fue promover la conectividad. Los principales responsables en ese sentido son los beneficiarios, quienes adquieren el módulo sanitario.	2	No.	0	No. El proyecto se hizo para promover las conexiones al sistema implementado, con responsabilidad del beneficiario.	0	No.	2	Sí. La obra incluyó la conexión intradomiciliaria.
	As built	Identificar	Sin información.	0	Sin información.		No. La información se obtuvo en el diagnóstico, incluso aquella sobre la existencia de las cajas domiciliarias.	0	Sin información.		Se elaboró un registro de las conexiones domiciliarias e intradomiciliares.
	Fase de operación y mantenimiento										
	Estándares operativos.	Evaluación del tipo de operación, ¿cuáles son las reglas?	Sin información.	0	No hay registro de cómo se lleva la operación en las diversas juntas de saneamiento.		Sin información.	0	Sin información.		Se definieron modelos operativos y de tarifas.
	Monitoreo del proceso para autorizar la conexión.	Evaluar si existe control y seguimiento del proceso de conexión.	Sin información.	0	Sí. La junta de saneamiento (operador) está integrada al Programa Lazos de Agua.	3	Sí, con visitas domiciliarias y actualización del sistema de información geográfica (SIG).	5	En el informe del PSU IV, se presenta la rutina de solicitud de conexión, que tiene procedimientos definidos.	4	Realizado a nivel de cada vivienda, con uso de sistemas de información geográfica.
	Integración entre los departamentos comercial, operativo y social.	Verifique la integración entre los departamentos y su grado	No se observó en el emprendimiento.	0	Sí. En el componente de fortalecimiento institucional de la junta de saneamiento (capacitación) debe ocurrir esa integración.	1	Sí. La propuesta de acción contempla el desarrollo comunitario en todas las áreas.		No hay información.	3	Sí. Las áreas comercial y social se integraron, pero hubo deficiencias por parte de la operativa.
	Participación comunitaria en cada fase del proceso: proyecto, contratación y operación.	Identificar en qué etapa del proceso hubo participación de la sociedad	Sí, se dio en todas las fases del proyecto, por medio de diversas actividades. En la preversión (2008-2011), se realizaron asambleas; la convocatoria de líderes comunitarios apoyó a la sensibilización y promoción del proyecto y sus beneficios. Además, se hizo el diagnóstico socioeconómico y de ingeniería. En la fase de inversión (2012-2019), se reforzó la conectividad y se dispuso de baños adecuados por la consultoría social. También se hicieron talleres por grupos y asambleas generales, visitas casa por casa, reuniones, ferias sanitarias y se realizó la campaña "Orgulloso/a de mi casa y baños adecuados", desde 2015.		No. Se trata de una acción aparte del proceso de implementación.		Sí. La propuesta tiene como base el desarrollo comunitario, cuya metodología incluye la participación de la ciudadanía. Pero no está claro si se dio en la fase de operación.		No. Solo se registra participación en la fase actual de Casabó.		Sí, aunque tuvo mayor énfasis en la etapa de construcción.
	Herramientas de comunicación y piezas creadas.	Observar qué se utilizó para la comunicación y cómo se pensó, ya sea con la población o no.	La estrategia fue muy completa. Se utilizaron varias herramientas: - Contacto puerta a puerta. - Materiales gráficos diversos. - Campañas de divulgación. - Asambleas. - Red de líderes.		Constituyó un punto fuerte del proyecto, utilizando: - Materiales gráficos. - Anuncios de audio. - Videos en las redes sociales y TV. - Campañas. - Contacto en locales específicos.		El plan de comunicación fue estratégico, muy completo. Se elaboraron mensajes y materiales evaluados con cuatro grupos focales; entre ellos, de talleristas, agrupaciones de oficios de cada área y residentes en la zona de intervención. Se llevó a cabo un taller de arranque. Además, se difundieron anuncios por radio y perifoneo, e impresos como pancartas, pasacalles y afiches. También se creó un grupo de WhatsApp y se realizaron actividades de teatro.		Se hicieron videos, afiches, volantes, notas de prensa y radiales y se utilizaron las redes sociales. En particular, WhatsApp se convirtió en un espacio de consulta, comunicación atenta, resolución de problemas y registro de información (Montevideo-Manga, Piedras Blancas y Casabó). El proyecto se suspendió a causa de la pandemia de COVID-19; cuando se retomó la ejecución, los datos no se sistematizaron. Por otro lado, el PCI contempla acciones y actividades de comunicación.		Se emplearon varios tipos de herramientas y piezas: - Materiales gráficos. - Anuncio de audio en la radio comunitaria. - Encuentros con líderes. - Reuniones en cada cuadra. - Perifoneo ambulante. - Carro de información de COMPESA. - Material de convocatoria para las familias. - Cartillas de orientación.

Factores	Variables	¿QUÉ HACER?	Casos								
			1. Perú	CLASIFICACIÓN	2. Paraguay	CLASIFICACIÓN	3. Bolivia	CLASIFICACIÓN	4. Uruguay	CLASIFICACIÓN	5. Brasil
Sociales	Diagnóstico socioeconómico de la realidad local.	Comprueba si ha sido elaborado y evalúa el nivel de detalle del Diagnóstico	Si Se desarrolló en la fase de preinversión, considerando aspectos de ingeniería, ambientales y socioeconómicos.		No.		Dentro de la acción 2, se hizo un diagnóstico familiar y de la vivienda en todos los lotes.		No. En la etapa actual de Casabó, no hay registro de esa información.		Si hubo recopilación de datos primarios y secundarios in situ. También se hizo la investigación por muestreo del 10 % de las viviendas familiares.
	Encuesta socioeconómica por muestreo o por censo.	Compruebe la existencia y el tipo	Se efectuó la actualización y complementación del patrón de beneficiarios. Se obtuvo la línea de base de entrada (por muestreo). El diagnóstico en el área de influencia del proyecto permitió analizar aspectos ambientales y de ingeniería vinculados con la obra, pero también asuntos socioeconómicos de la población.		No. Sin embargo, se hizo un mapeo del impacto del COVID-19 en San Pedro, junto a los principales actores: mipymes, junta de saneamiento, proveedores e instituciones financieras.		Si, se realizó un censo que incluyó a todas las familias y viviendas.		Se aplicaron las encuestas a los hogares en la fase anterior del PSU (IV).		Investigación por muestreo del 10 % de las cuadras.
	Aspectos culturales de la población en materia de saneamiento e higiene.	Identificar si se consideró este análisis	No hay información.		No hay información.		Considerar las cuestiones culturales de la sociedad plurinacional boliviana es una política estatal. Sin embargo, en el caso específico de Plan Tres Mil, no se registró ninguna acción al respecto.		No hay registros que los consideren.		No hay registro de acciones en este ámbito.
	Nivel de organización comunitaria.	Observe si se ha identificado y cuáles son	Se evalúa que la organización comunitaria es fuerte, con dirigentes, ONG y fundaciones.		Es fuerte; la junta de saneamiento constituye un fruto de ello. Se considera que el área involucrada cuenta con tradición en lo que concierne a la organización comunitaria.		Alto grado de organización comunitaria, que se evidencia a través de la FEJUVE. Esta comprende a organizaciones barriales que hacen reuniones y tienen un grupo de WhatsApp para la comunicación con los dirigentes comunitarios.		No existen datos al respecto. Sin embargo, en el desarrollo de la obra se menciona a la comisión de residentes, por lo que se infiere que hay participación comunitaria en algún nivel.		Bajo nivel de organización comunitaria. Una investigación por muestreo menciona que el 48 % de los entrevistados no participa en ninguna institución; el 40 % frecuenta alguna comunidad religiosa; el 1 % es parte de una ONG; otro 1 % conforma una asociación de residentes; y el 7 % participa en instituciones de poder público. El 2 % restante no contestó o indicó que no sabía. En conclusión, no se identificó un liderazgo o asociación comunitaria formal.
	Acciones técnico-sociales y de educación.	Identificar y evaluar el grado de las acciones	Si. Todo el proceso se desarrollo por medio de acciones sociales como: visitas a las familias, encuestas, campañas, etc.		Si. Se basan en los procesos sociales de integración de actores, capacitación, comunicación (material gráfico, medios, etc.) y sensibilización con recursos de arte, educación y campañas.		Si. La mayoría de las acciones son de naturaleza social; se realizaron junto a las familias beneficiarias. Uno de los ejes fue constituir una red de educación sanitaria y ambiental, en la que participan instituciones educativas, de salud, la subalcaldía, entidades bancarias, organizaciones de la sociedad civil y religiosas, clubes de madres, sindicatos de mercados y otras agrupaciones. También se desarrollaron actividades lúdicas y de promoción de prácticas saludables en saneamiento básico, campañas y ferias.		El PCI prevé charlas técnicas y educativas en centros de enseñanza, instituciones sociales y comisiones de barrio. Probablemente, estas se realizaron en la cuarta fase del PSU. En Casabó (PSU V), el proyecto respectivo se tuvo que suspender a causa de la pandemia de COVID-19.		Si. La propuesta comprendió contactos con los líderes y los hogares (familia por familia), reuniones comunitarias por cuadra, visitas a los domicilios, entre otras. También incluyó acciones de educación ambiental y sanitaria en escuelas y grupos representativos, estableciendo alianzas con el poder público, el sector privado, instituciones de enseñanza y ONG. Entre las actividades, se realizó una función de ecocine en la calle, la Campaña "Repensando Actitudes" para la recolección selectiva, charlas sobre el uso y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario en las cuadras y un taller de prácticas de reaprovechamiento de materiales y de alimentos con los jefes de hogar. Como parte de la educación ambiental y sanitaria, se llevaron a cabo charlas con niños y adolescentes, la Campaña "PSA en la feria", una visita de los estudiantes al Proyecto "Planea do Bien" en Belo Jardim, una caminata ecológica por el río Ipojuca y la Semana del Agua. Adicionalmente, se realizó el curso de formación de multiplicadores ambientales.

Factores	Variables	¿QUÉ HACER?	Casos								
			1. Perú	CLASIFICACIÓN	2. Paraguay	CLASIFICACIÓN	3. Bolivia	CLASIFICACIÓN	4. Uruguay	CLASIFICACIÓN	5. Brasil
	Acciones de generación de empleo e ingresos.	Identificar y evaluar el grado de las acciones	Sin registro en este componente.		No directamente, pero las acciones fomentan la dinamización de la economía local (junta de saneamiento, proveedores, entidades financieras, mipymes), lo que contribuye a la generación de la renta.		Si. Hubo capacitaciones a plomeros y trabajadores del alcantarillado para que sean parte del proceso de conectividad intradomiciliaria. Maestros, plomeros y albañiles participaron en la capacitación teórica y práctica junto al personal del SENASBA contratado para las encuestas. Para la instrucción sobre las obras de las adecuaciones intradomiciliares, se distribuyeron en grupos de cinco estudiantes, en una jornada de tres días con profesores en campo. Como reconocimiento, se les entregó una certificación de la EPSA. Además, al final, hubo 50 participantes que completaron una encuesta.		En el PCI de Casabó de la etapa anterior (PSU IV), estaba previsto capacitar a los residentes de los barrios en las tareas de construcción e instalación sanitaria, generar becas de trabajo y contratar la mano de obra en los casos de hogares con dificultades económicas. No obstante, el proyecto se suspendió por la pandemia de COVID-19. Cuando la ejecución se retomó, no se llevó a cabo una sistematización de datos; por tanto, no se encontró información sobre la puesta en marcha de estas acciones.		Si. Se realizaron actividades de interés para los pobladores, es decir, según la demanda local. Los talleres de capacitación se organizaron de manera articulada con diferentes actores sociales, públicos y privados, como la Secretaría de Educación y Apoyo Social de Tacaimbó, la Asociación Comunitaria del Municipio de Cruzeiro, la Secretaría de la Mujer de la provincia de Pernambuco y otras entidades. Además, se promovió la formación de una cooperativa de artesanías basada en los principios de la economía solidaria y comunitaria. En ese sentido, también se impulsó el reúso del aceite de cocina para la fabricación de velas aromatizadas.
	Visión transversal del trabajo social en el proceso.	Evaluar si este enfoque ha tenido lugar y cómo	Fue transversal en el tiempo, pero no se registra si se dio en varios equipos.		El proceso implicó la capacitación de toda la cadena de proveedores de materiales, prestadores de servicios y entidades financieras para desarrollar productos conforme a las necesidades de las familias. Por ello, se estima que lo social puede considerarse como transversal.		La propuesta de promoción de la conectividad tiene como base el desarrollo comunitario, que incorpora el ámbito social en todas las dimensiones del proceso.		No se ha evidenciado un enfoque transversal.		Si. La propuesta considera la transversalidad de este enfoque en todos los equipos, tanto de ingeniería como social.
	Encuesta de satisfacción.	Identificar si se aplicó y el resultado	No existe una valoración por parte de los beneficiarios mediante encuestas. En el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) se previó la evaluación, pero no hay detalles de la forma en que se desarrolló.		No.		No se realizó.		No se realizó.		Si. Se hicieron encuestas por muestreo a la población beneficiaria. Estas se aplicaron en 302 lotes, distribuidos en 105 cuerdas.
	Campañas para promover la conexión.	Identificar si ocurrió y evaluar el grado de las acciones	Si. En todas las fases del proceso hubo un componente sólido de promoción de la conectividad, pues este fue el centro de la estrategia. De modo general, se hicieron campañas informativas puerta a puerta y ferias sanitarias. Se elaboró información institucional y se desarrollaron actividades de consultoría social. Durante la inversión, en el marco del contrato de la obra, se reforzaron las acciones de conectividad. Se promocionaron los módulos sanitarios y la conexión a la red, y se dio información durante todos los contactos con los habitantes. Se hicieron talleres por grupos y asambleas generales, reuniones con los líderes comunitarios y con pequeños grupos de la población, así como visitas domiciliarias a fin de recolectar información para la base de datos de clientes de Sedapal. Adicionalmente, se entregó material informativo y promocional; se revisó el aparato sanitario, y se hizo una campaña de promoción y verificación de las conexiones domiciliarias (refuerzo 2018-19).		El Programa Lazos de Agua incorporó campañas centradas en la conectividad, de divulgación e integración de los actores involucrados en el proceso: proveedores, entidades financieras, mipymes y junta de saneamiento.		Si. Se desarrollaron campañas de comunicación y actividades de asistencia técnica para la conectividad.		En la cuarta fase del PSU, se previeron acciones de comunicación para informar a los habitantes sobre las características, etapas y beneficios de las obras; las molestias en cada periodo; la importancia de las acciones vinculadas al enlace de los domicilios a la red y las facilidades dispuestas para ello. No obstante, el proyecto se suspendió por la pandemia de COVID-19. Cuando la ejecución se retomó, no se llevó a cabo una sistematización de datos.		No se utilizó la estrategia de campañas, porque las acciones para hacer el proyecto de conexión junto con las familias (<i>in situ</i>) resultaron muy efectivas. Hubo discusiones colectivas en la cuadra y, como consecuencia, la gente decidió hacer la adhesión.

Factores	Variables	¿QUÉ HACER?	Casos								
			1. Perú	CLASIFICACIÓN	2. Paraguay	CLASIFICACIÓN	3. Bolivia	CLASIFICACIÓN	4. Uruguay	CLASIFICACIÓN	5. Brasil
	Promoción del desarrollo comunitario.	Identificar si ocurrió	La participación de líderes y organizaciones fue uno de los pilares del proyecto, que contribuyó para fortalecer el desarrollo comunitario.		Aspecto no explícito.		Si, todo el proyecto se diseñó a partir del desarrollo comunitario. Los actores se empoderaron con el fortalecimiento de sus capacidades, conocimientos y la toma de conciencia. Además, se generó un balance conjunto (diagnóstico) y líneas de acción. Se proporcionó información real de las situaciones y se distribuyeron tareas; se llevaron a cabo encuentros o reuniones habituales para la reflexión de todos; se comunicaron los pasos y resultados, y se celebraron los avances para generar confianza. En la fase de preinversión (componente I), se hizo la capacitación del proyecto y se planificaron las acciones para la línea de base del área de intervención.		El PCI del PSU IV contempla la generación de apoyos para crear cooperativas sociales con los habitantes del barrio. No obstante, en la fase actual de Casabó (PSU V), el proyecto se suspendió por la pandemia de COVID-19. Cuando la ejecución se retomó, no se llevó a cabo una sistematización de datos.		Si. En las reuniones comunitarias por cuadra, se eligió a un representante. De esta manera, se constituyó una organización de líderes en potencia, fortaleciendo el desarrollo comunitario. Los talleres de capacitación para generar empleo también promovieron el desarrollo comunitario, con énfasis en género y centrándose en los jefes de familia.
Económicos	Diagnóstico socioeconómico de la realidad local.	Evaluar los aspectos económicos que se obtuvieron para apoyar las estrategias de conectividad	Si. Con el diagnóstico, se estableció la demanda existente: número de habitaciones urbanas y de lotes, entre otros. En 2009, solo 20 % de la población en el área estaba conectada a redes de agua potable construidas por ONG, municipios o por los propios habitantes. 8 % tenía conexión a redes de desagüe que descargaban al río Huaycoloro, sin ningún tratamiento. Según el perfil del proyecto, las personas en las áreas de intervención presentaban niveles de ingreso bajos, de alrededor de S/ 855,56 mensuales, equivalentes a unos USD 285. El acceso al agua se lograba, principalmente, a través de camiones cisterna (63 %) o de pilones públicos (17 %); y al servicio de alcantarillado, mediante silos, pozos ciegos (50 %) o letrinas (38 %).		No. Solo se hizo el mapeo situacional de los actores.		Si, en Plan Tres Mil. Se hizo el registro en el SIG: actualización del catastro y diagnóstico de la conectividad en una sola plataforma catastral técnico-social. Se incluyó información acerca del predio y del domicilio de cada usuario, del estado de las instalaciones sanitarias, de la conexión a la red y del grado de vulnerabilidad de las familias asociado a la conectividad.		No hay registro de la información. Sin embargo, en la cuarta fase del PSU, se identificó que Casabó es una zona de alta vulnerabilidad socioeconómica.		Si. A partir de los datos secundarios, se obtuvo la caracterización socioeconómica de Tacaimbó, considerando las variables de educación, trabajo y renta, salud, aspectos sanitarios, residuos sólidos, abastecimiento de agua y particularidades urbanas de la ciudad (área, población, densidad, PIB, tasa de urbanización y crecimiento, IDHM). También se realizó la investigación cualitativa "La Voz de Tacaimbó - La Expresión del Territorio", que permitió conocer acerca de la percepción sobre los servicios básicos disponibles en la ciudad. Los datos primarios se consiguieron gracias a la aplicación de una encuesta por muestreo a las familias, con el objetivo de caracterizar el perfil de la población y establecer la tipología de cada vivienda.
	Ayuda financiera o de otro tipo (con materiales, por ejemplo) para hacer la conexión.	Identificar y evaluar su alcance	No.		No. Únicamente, se dio orientación sobre el proceso para adquirir los materiales y servicios necesarios y una capacitación sobre planeamiento financiero familiar.		No. Solamente se dio asistencia técnica para orientar a las familias sobre cómo hacer los trabajos y sobre los recursos necesarios (materiales y mano de obra).		En la etapa anterior de Casabó (PSU IV), se consideró un fondo para apoyar a los hogares en función de su renta. Según la información, esta iniciativa no tuvo éxito. Actualmente, en la quinta fase del PSU, todas las viviendas que se adhieren estaban recibiendo los materiales para la conexión, incluso los necesarios para la intradomiciliaria; pero las familias debían hacerse cargo de la construcción. Cabe mencionar que hay dudas en cuanto a la cámara 1. Los registros indican que esta actividad se interrumpió, por la necesidad de concluir el proceso para contratar la provisión de materiales.		Si. La ejecución de la obra incluyó las conexiones y las instalaciones intradomiciliarias, así como los elementos necesarios para completar las instalaciones mínimas. No se cobró a las familias debido a su grado de vulnerabilidad económica. Además, se suministró un kit del proyecto de conectividad. En la contratación, también se previó el mejoramiento sanitario, con la instalación de piezas mínimas, para las familias registradas en programas sociales o que pagan tarifa social.
	Alternativas que separan los costos de los materiales y servicios.	Evaluar si estaba previsto y cómo	Para la conexión y el módulo sanitario, costos a cargo de la familia, se diseñaron combos de materiales y servicios, integrando a los respectivos proveedores. En cambio, para facilitar el proceso de microcrédito, se articuló con las entidades financieras, los hogares interesados y los proveedores.		Si. En la articulación de los proveedores, mipymes y entidades financieras, se definieron combos separados (materiales y servicios) para la conexión y el mejoramiento de las instalaciones intradomiciliarias.		Si. En la actividad de asistencia técnica focalizada, se identificaron los servicios y materiales por separado, como parte del apoyo para la adquisición por la familia.		Si, considerando la regla del suministro de materiales a las familias que optan por vincularse al sistema.		No procede, pues la construcción se hizo por el contrato de obra.

Factores	Variables	¿QUÉ HACER?	Casos								
			1. Perú	CLASIFICACIÓN	2. Paraguay	CLASIFICACIÓN	3. Bolivia	CLASIFICACIÓN	4. Uruguay	CLASIFICACIÓN	5. Brasil
De vivienda	Existencia de una solución alternativa a la red.	Identificar si se observó la situación y en cuál etapa	Los consumos de agua por familia eran mínimos (3,6 m ³), debido al precio (46 soles) y a la dificultad para obtener el recurso mediante camiones. En esas condiciones, el volumen de agua residual era bajo. Consecuentemente, una fosa rudimentaria o incluso la disposición de las aguas residuales en el patio eran suficientes para ese volumen.	3	No hay información.		No hay información específica. Sin embargo, se menciona que la mayoría de las familias contaban con letrinas o pozos ciegos contruidos como alternativa de solución, o disponían las aguas en el patio.	0	No hay informaciones sobre alternativas a la red. Sin embargo, se alude a métodos regulares e irregulares para disponer las aguas residuales en la calle. También se menciona el uso de fosas rudimentarias (solo de excrementos o completas), con disposición parcial de las aguas en el patio.		Las alternativas utilizadas por las familias eran fosas rudimentarias parciales o totales o pequeños ramales conectados a quebradas o arroyos.
	Necesidad de mejoras de las instalaciones hidrosanitarias.	Identificar si se observó la situación y en cuál etapa	Si. Las instalaciones sanitarias eran muy elementales o inexistentes, lo cual se relaciona con la falta de disponibilidad de agua. La adquisición del módulo sanitario fue la acción para viabilizar el emprendimiento.	5	No hay datos oficiales. Sin embargo, las características de los combos ofrecidos por los proveedores evidencian gran demanda de mejora de las instalaciones intradomiciliarias.	2	Si. Gran parte de las viviendas necesitaron ajustes y complementar sus instalaciones para viabilizar el uso del sistema.	4	Si. Hay registros de que gran parte de las familias requieren mejoras en las instalaciones internas.	3	Si. En algunos lotes, se identificó la necesidad de mejorar las instalaciones internas de las viviendas. Si la familia estaba inscrita en un programa social, se le caracterizó como vulnerable y se le dio un kit básico en el ámbito de la obra.
	Necesidad de construcción de las instalaciones hidrosanitarias.	Identificar si se observó la situación y en cuál etapa	Si. En la mayoría de las viviendas, se constató la necesidad de instalar el módulo sanitario, centro de la acción a lo largo de todas las fases.	5	No hay datos oficiales. Sin embargo, las características de los combos ofrecidos por los proveedores evidencian gran demanda de mejora de las instalaciones intradomiciliarias.	2	Si. Gran parte de las viviendas necesitaron ajustes y complementar sus instalaciones para viabilizar el uso del sistema.	4	Si. Después de las obras de la red, se ha verificado esta necesidad, en la etapa de construcción de las conexiones.	3	Si. En algunos lotes, se identificó la necesidad de mejorar las instalaciones internas de las viviendas. Si la familia estaba inscrita en un programa social, se le caracterizó como vulnerable y también se le dio un kit básico en el ámbito de la obra.
Territoriales	Grado de complejidad de la topografía local.	Descripción del relieve para evaluar la complejidad, como por ejemplo la incidencia del nivel del suelo en los lotes cuando están por debajo del nivel de la calle	Es una zona de ladera. Según el informe final, el "proyecto de redes de saneamiento presentó considerables modificaciones, ocasionadas por interferencias con otros servicios, como redes existentes que no figuraban en los planos y cambios en la topografía por los rellenos o cortes que efectuó la población, lo que obligó a bajar o subir las cotas de fondo de los buzones y/o añadir buzones para asegurar el recubrimiento mínimo de la tubería".	2	Situaciones variadas.		Sin información.	0	Según la evaluación de planes del área en el informe del PSU IV, se parte de una zona con topografía menos favorable (del 10 % al 15 %).	3	Media, con presencia de quebradas y ríos. Además, en gran parte del área, el suelo de las viviendas se encuentra bajo el nivel de la calle.
	Tipo de ocupación: formal, informal, fondo del valle, casas pareadas.	Verificar y evaluar los aspectos complejos	Caracterización según el informe final del diagnóstico: Zona periurbana. Para todos los esquemas, hay presencia de áreas libres para la expansión entre las viviendas existentes; de viviendas consolidadas en las partes bajas y en condiciones precarias en las altas. Cajamarquilla: Se ubica en la zona oeste. Presenta una composición urbanística semiuniforme, ya que no todos los núcleos urbanos guardan igual proporción de orden. Nievería: Está en la zona sur. Tiene suelo arcilloso y grandes extensiones destinadas al cultivo y a la extracción de tierra para la elaboración de ladrillos. Esto último ocasiona orificios, por lo que el terreno es dispar. La composición urbanística es desordenada y no uniforme; presenta áreas mixtas donde se pueden encontrar sitios para cultivo, extracción y vivienda en una misma unidad predial. Hay lotes que sobrepasan los 1 000 m ² , subdivididos para vivienda, pero que no han realizado el trámite formal. Cerro Camote: Se ubica en la zona noroeste del área de estudio. De suelo árido y rocoso, en su mayoría inclinado, aunque llano en la parte baja. Esto último ha permitido que se desarrolle una extensión urbana ordenada. Presenta una composición urbanística pareja, con bloques o cuadradas simétricas y predios distribuidos en ellas. El territorio se utiliza principalmente para vivienda.	4	Sin información.		Zona periurbana, con 50 % de los lotes legalizados. Parte de los terrenos son pequeños, no tienen espacio para las instalaciones.	3	De acuerdo con los registros disponibles, en Casabó no existen viviendas pareadas. Hay casas en lugares vulnerables a inundaciones, a la orilla de los ríos y en quebradas, donde se han previsto 500 reubicaciones.	3	Ocupación formal. Hay muchas casas pareadas, ubicadas en un valle o que tienen el suelo con pendiente hacia el fondo.

Factores	Variables	¿QUÉ HACER?	Casos								
			1. Perú	CLASIFICACIÓN	2. Paraguay	CLASIFICACIÓN	3. Bolivia	CLASIFICACIÓN	4. Uruguay	CLASIFICACIÓN	5. Brasil
Legales	Condición sanitaria de la localidad.	Identificar si fue evaluado	Es precaria, a consecuencia de la falta de suministro de agua y saneamiento.	0	Sin información.		Existen aguas residuales en la calle y, como consecuencia, muchas veces las personas se ven afectadas por la contaminación.	3	Los datos al respecto son insuficientes. Sin embargo, en partes de la localidad, hay aguas residuales en las calles y contaminación de los ríos.	3	Las aguas residuales se arrojan a quebradas y ríos, principalmente, y también a las calles.
	Infraestructura existente de residuos sólidos, drenaje pluvial y accesos.	Verificar y evaluar	Sin información.	0	En los registros, se menciona que en el área existen calles de tierra. No hay información sobre los otros aspectos.		No hay drenaje y las calles no están pavimentadas. Sobre los otros servicios, no existe información.	3	Hay poca información, pero casi la mitad de las calles son de tierra. Además, en Casabó el sistema de drenaje se implementó en paralelo al de saneamiento.	3	Hay un sistema de recolección de basura y drenaje, pero es deficiente. Las calles presentan buenas condiciones de pavimentación y acceso.
	Fondo de saneamiento accesible o líneas de microcréditos disponibles.	Identificar y clasificar	No hay un fondo de recursos públicos. Existe la oferta de microcrédito del mercado privado, que se integró a las acciones para facilitar el servicio a los hogares.		No hay un fondo de recursos públicos. Existe la oferta de microcrédito del mercado privado, que se integró a las acciones para facilitar el servicio a los hogares.	4	No hay un fondo de recursos públicos. Existe la oferta de microcrédito del mercado privado, que se integró a las acciones para facilitar el servicio a los hogares.	3	En la cuarta fase del PSU, en lo referente a Casabó, se menciona un presupuesto de \$ 4 800 000 pesos uruguayos. Sin embargo, el especialista indicó que no hay continuidad de esa estrategia. Actualmente, se realiza la donación directa de materiales para la conexión intradomiciliaria a las familias.	4	Las obras, incluyendo las de la conexión intradomiciliaria, se ejecutaron sin cobro a las familias.
	Existencia de un plan de conexión.	Identificar y clasificar	Se encontró una actividad denominada promoción de conectividad que integra acciones sociales para sensibilizar y divulgar, así como la articulación con los proveedores y las entidades financieras para facilitar la adquisición del módulo sanitario. Puede considerarse como un plan de conexión.		Sí. El Programa Lazos de Agua es un plan de incentivo a la conexión, que se limita al microcrédito y se apoya en acciones de divulgación, educación y sensibilización.	4	Sí. La Guía metodológica RM-42 de incentivo a la conectividad define las directrices y metodología para las conexiones.	4	Sí. Forma parte del PCI, que es una propuesta completa, a pesar de que su implementación muestra deficiencias, particularmente en cuanto al fondo de soporte. El plan se caracteriza por su orientación social. En ese sentido, comprende una referencia del técnico municipal en el área social para cada territorio y una oficina en el perímetro de actuación. También incluye campañas de información y educación ambiental; un reporte del personal en campo sobre la vulnerabilidad social; contratos con cooperativas o programas de capacitación y empleo para los habitantes de los barrios; charlas y talleres de intercambio y sensibilización con los equipos de otros programas y proyectos de los municipios; asesoramiento técnico a los residentes, paralelo a la ejecución de las obras, y la investigación y el registro de información física y social. Cabe señalar que el equipo está compuesto por un coordinador social y un comunicador.	4	No hay un plan de conexión por parte del Gobierno nacional o local.
	Leyes que garantizan y regulan la conexión.	Identificar y clasificar	Sí		Sin información documentada. No obstante, se sabe que estas leyes existen a nivel nacional.	4	La ley 2066 sobre la obligación de la conectividad; el reglamento nacional que define la obligatoriedad de realizar la conexión (RM-510), el de instalaciones sanitarias (RM-230) y el de artefactos de bajo consumo (RM-265).	5	La Ley Nro. 18.840 del 23 de noviembre de 2011, en su artículo segundo, establece la obligatoriedad de la conexión a las redes de saneamiento de todos los propietarios o promitentes compradores de los inmuebles con frente a la red pública de saneamiento, bajo determinadas condiciones.	4	Ley estatal que establece la obligatoriedad de las conexiones.
	Registro de usuarios actualizado.	Si existe ¿cuáles el nivel de información?	Sin información.		Sin información.		Sin información.		Sin información.		Sí, el sistema comercial de usuarios está actualizado y georeferenciado.
	Nivel de deuda con el operador.	Identificar porcentaje	Sin información.		Sin información.		En Plan Tres Mil, la falta de pago a la EPSA es elevada.		Sin información.		Sin información.

Factores	Variables	¿QUÉ HACER?	Casos								
			1. Perú	CLASIFICACIÓN	2. Paraguay	CLASIFICACIÓN	3. Bolivia	CLASIFICACIÓN	4. Uruguay	CLASIFICACIÓN	5. Brasil
Comerciales	Estructura del régimen tarifario.	Evaluar	Para 20 m ³ , la factura de agua y alcantarillado es de USD 14,53.		Para 20 m ³ , la factura de agua y alcantarillado es de USD 13,88.		Para 20 m ³ , la factura de agua y alcantarillado es de USD 16,63.		Para 20 m ³ , la factura de agua y alcantarillado es de USD 35,50.		Para 20 m ³ , la factura de agua y alcantarillado es de USD 31,94.
	Existencia de pago diferenciado (impuesto social).	Identificar y evaluar	Sin información.		Sin información.		En Plan Tres Mil, sí existe una tarifa social.		Si la vivienda no recibe la tarifa social de OSE, se aplica un formulario para hacer el informe socioeconómico y determinar el porcentaje de subsidio que le corresponde al hogar de acuerdo con lo establecido (punto 6.4.1.3, cuadro 3).		Sí, se maneja una tarifa social de R\$ 7,20 (USD 1,5).
	Proceso de trámites legales para ejecutar la conexión.	Identificar y evaluar	Sin información.		Sin información.		La guía metodológica para incentivar la conectividad contempla el pago a la operadora por el servicio de alcantarillado sanitario una vez que se accede a la conexión intradomiciliaria. En Plan Tres Mil, hay información legal sobre la normativa de la obligatoriedad para conectarse al sistema. La conexión intradomiciliaria del alcantarillado aún corre por cuenta del propietario o administrador del inmueble.		Sin información.		Se requiere el documento de autorización de los residentes para la ejecución de las conexiones.
	Costos y responsabilidades para hacer la conexión.	Identificar y evaluar	Derecho de conexión (10 años) + costos de la obra intradomiciliaria.		Derecho de conexión + costos de la obra intradomiciliaria.		Costos de la obra intradomiciliaria.		Valores de la mano de obra para la intradomiciliaria.		Ninguno. Las conexiones, incluyendo la intradomiciliaria, se contemplaban en las obras.
	Políticas de subsidios para la conexión o tasas de alcantarillado.	Identificar y evaluar	No.		No.		No procede. El beneficiario solo es responsable de la intradomiciliaria.		Sí, el suministro de materiales para la intradomiciliaria y la exoneración del cobro por el derecho a las conexiones.		Las conexiones intradomiciliares se incluyeron en las obras de ejecución, por lo que estuvieron bajo la responsabilidad del proyecto. La población atendida no asumió ningún costo por ellas. A más de este proyecto, se contrató la instalación del kit de mejora sanitaria para residentes con tarifa social o bajo poder adquisitivo. Esto se hizo con el objetivo de colocar las piezas hidrosanitarias requeridas o cambiar aquellas que se encontraban en mal estado.
	Política de incentivos para la conexión intradomiciliaria (microcréditos y financiación).	Identificar y evaluar	No. Hay un proceso importante para sensibilizar a las familias con el objetivo de que se conecten al sistema, pero no hay incentivos materiales.		No. Hay un proceso importante para sensibilizar a las familias con el objetivo de que se conecten al sistema, pero no hay incentivos materiales.		No. Hay un proceso importante para sensibilizar a las familias con el objetivo de que se conecten al sistema, pero no hay incentivos materiales.		Sí, el suministro gratuito de materiales para esas conexiones.		Sí, el financiamiento total de las conexiones intradomiciliares.

VOLVER A ANEXOS ▲

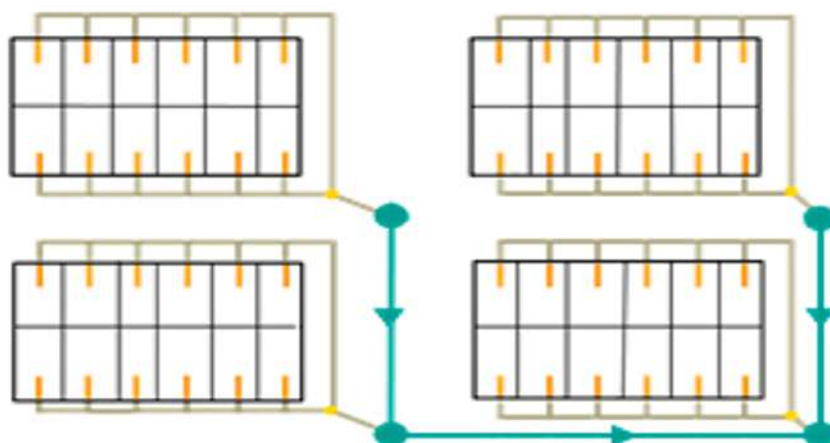
Anexo 3: Metodología del sistema condominial

Para crear un servicio de saneamiento alternativo al tradicional, se abordaron los problemas expuestos anteriormente y se estableció el diálogo con todos los agentes locales, especialmente con la población atendida, buscando una solución técnica para la recolección de aguas residuales que se adaptara a todo tipo de urbanización. Como resultado del proceso, se desarrolló el **sistema de saneamiento condominial**. Se trata de una nueva concepción del alcantarillado, cuyo enfoque radica en proveer un servicio que se ajuste a cada inmueble. El sistema **combina de manera integral la innovación técnica y el componente social de participación de los involucrados**, que promueve la aplicación exitosa del modelo y lo convierte en un sistema técnico-social.

En la práctica, el sistema de saneamiento condominial toma a la cuadra (o a un pequeño **conjunto de inmuebles**, por ejemplo) como **unidad de referencia**. Desde el punto de vista físico, el sistema recoge las aguas residuales sanitarias a través de tubos dispuestos alrededor de las cuadras. Estos se ubican según el acuerdo con los vecinos, están conectados a todas las propiedades y su dimensión responde a la demanda de cada unidad de referencia.

La cuadra necesita un solo punto de conexión al sistema público (imagen 1). La red de condominio básica para la recolección de aguas se enlaza a cada cuadra en su punto más bajo.

Imagen 1: Figura del modelo de red condominial de alcantarillado



El trazado del sistema debe contemplar el perímetro del lote (o su equivalente) para asegurar que la tubería se encuentre en un espacio público: acera, camino, entre otros. Si la topografía o la ubicación de la propiedad imposibilitan el trazado, es preciso que se adopte la mejor distribución, aunque esto implique atravesar lotes privados. Por esta y otras circunstancias, el aspecto social constituye un elemento de gran importancia en el proceso de planificación, ejecución y operación del sistema.

En la metodología de este sistema, **las cuadras se denominan condominios y los tubos, ramales condominiales**.

Un tubo dispuesto en el espacio público se llama **ramal de acera** y es el más apropiado, ya que facilita el mantenimiento por parte del operador. En cambio, el **ramal de fondo del lote** usa las áreas libres en la parte trasera de los terrenos, buscando atender dos lados de la cuadra con una sola estructura. Esta es la solución más económica para las conexiones; sin embargo, dificulta el

Imagen 2: Ramal de calzada en la ciudad de Gravatá (Brasil)



mantenimiento. Se aconseja, principalmente, en áreas residenciales donde las instalaciones sanitarias o el propio terreno drenan hacia el fondo: valles, pendientes negativas y casas adosadas, siempre y cuando haya suficiente espacio libre para que pase la tubería.

También se utiliza el **ramal de jardín** cuando las casas de la cuadra tienen un espacio frontal que las separa de la vía pública y el terreno o las instalaciones sanitarias drenan a la calle.

Imagen 3: Ejecución del ramal que pasa por donde puede, en la comunidad Babilônia, São Paulo (Brasil)

Por último, está el tipo de estructura que se coloca en ocupaciones desordenadas y se denomina **ramal que pasa por donde puede**. Este último y el de fondo del lote representan un esfuerzo del sistema para garantizar el acceso a todos los inmuebles.

En cuanto a los aspectos sociales, la cuadra también sirve como unidad de referencia para la planificación y la participación de cada habitante de ese espacio. Para ello, se organizan las reuniones condominiales, donde se



promueve un debate sobre el sistema, sus condiciones de funcionamiento y las reglas de adhesión, de manera que las personas tienen el poder de decisión colectivo sobre las mejores alternativas para el servicio. Estos encuentros también permiten hacer aclaraciones basadas en un enfoque técnico y metodológico, con recursos educativos como mapas, maquetas y otros. Además, son el espacio donde comienza el proceso de cambio comportamental y de actitud.

Durante las reuniones condominiales y en las actividades de educación sanitaria y ambiental, se difunden los conceptos de coparticipación y corresponsabilidad. Ambos confieren a los usuarios un papel activo en el uso apropiado de los sistemas de saneamiento y en el compromiso para la descontaminación ambiental, convirtiéndolos en los principales agentes de transformación.

Imagen 4: Red básica condominial en Salvador (Brasil)

El ramal condominial se adapta para dar servicio a todas las residencias, incluso en las condiciones más desfavorables. En esa misma línea, en el **sistema de saneamiento condominial, la red de alcantarillado se traza con base en las condiciones de los inmuebles, a fin de garantizar la conectividad**. Es importante considerar que, en cada cuadra o condominio, siempre hay una opción que resulta más económica y adecuada desde un punto de vista técnico. Este constituye el principal foco de discusión y negociación respecto al sistema de alcantarillado, que involucra a la comunidad.

Finalmente, **la acción integrada —física y social—** conforma una estrategia muy bien planificada para el empoderamiento de la población beneficiaria. Las actividades que hacen parte de este proceso se desarrollan con el propósito de fortalecer el entendimiento sobre el sistema de condominios, cuya metodología es relevante dadas las características sociales, económicas y urbanísticas de cada región. De esta forma, se busca contribuir a que se consolide la adhesión de los usuarios al sistema de aguas residuales.



[VOLVER A ANEXOS](#) ▲

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 4, Cuadro 2A: Estrategias generales para mejorar los niveles de conectividad en proyectos de alcantarillado sanitario

Ref.		Estrategias generales	Descripción	Ejemplos
PC	1	Participación comunitaria	Promover la participación comunitaria diseñando acciones o medidas específicas durante todo el ciclo del proyecto —desde el diseño, la ejecución y la operación de las obras de alcantarillado— y para las intervenciones que se pretendan realizar en el marco del plan de conectividad. Estas actividades deben centrarse, particularmente, en facilitar y promover la ejecución de las conexiones intradomiciliarias en las viviendas.	En todos los casos analizados, la participación comunitaria y el involucramiento de los beneficiarios fueron claves para alcanzar las metas de conectividad.
CD	2	Comunicación y difusión	Desarrollar y poner en funcionamiento un plan o programa de comunicación y difusión (PCD) donde se incluyan medidas que permitan comunicar de forma adecuada las acciones concretas cuya finalidad es promover y asegurar la ejecución de las conexiones intradomiciliarias.	(1) Perú: La Campaña "Orguloso/a de mi casa" duró los cuatro meses de la última fase de la ejecución de las obras de infraestructura. Como resultado, se pudo incrementar la tasa de módulos sanitarios instalados con conexión en un 25 %. La campaña se desarrolló con mensajes específicos, según los intereses de los distintos segmentos de la población. (2) Bolivia: Se creó un grupo de WhatsApp para comunicar a los dirigentes vecinales sobre el ingreso a los barrios. Allí, los residentes también podían solicitar visitas de asistencia técnica focalizada (ATF) o para verificar la conexión domiciliaria ejecutada.
APP	3	Coordinación entre el proyecto principal y la ejecución de las conexiones intradomiciliarias	Desde la fase de diseño del programa, obra o proyecto, priorizar y adoptar medidas que garanticen la correcta ejecución de las conexiones intradomiciliarias, coordinando los requerimientos y ajustando las alternativas (técnicas, económicas, financieras, etc.) que aseguren la conectividad en todos los hogares.	
VMEF	4	Asegurar recursos económicos y financieros	Considerar y promover mecanismos que aseguren la viabilidad económica y financiera, con el objetivo de ejecutar todas las conexiones intradomiciliarias.	(1) Uruguay: Se adoptó un esquema mixto y gradual para otorgar subsidios. (2) Perú: Se trabajó con la ONG Water.org para que coordine con instituciones financieras del área, con el objetivo de incrementar la oferta de créditos y que, con ello, las familias reciban financiamiento para mejorar las condiciones sanitarias de las viviendas. En ese sentido, primero se puso en marcha una estrategia a fin de sensibilizar y capacitar al público interno de las agencias financieras. Esto facilitó el involucramiento de los gerentes de dichas entidades. La estrategia se materializó a través de un taller a cargo del equipo de Water.org, dirigido también a los asesores de crédito. Este incluyó información financiera sobre el crédito, el establecimiento de las zonas para promocionar el producto financiero y tácticas para la sensibilización y venta a los habitantes, entre otros. Durante la ejecución del trabajo, la monitorea de la ONG ofreció asistencia técnica continua con herramientas en campo para la venta de productos de agua y saneamiento (AyS). Como resultado, se llevaron a cabo tres actividades principales: 1) visitas puerta a puerta, 2) campaña general y 3) información en puntos clave. En las primeras, se daba una charla motivadora a las familias sobre la oportunidad de tener acceso a crédito para AyS. Igualmente, se les entregaba un tique para un sorteo de diversos materiales promocionales de las financieras (gorras, llaveros, playeras y otros). Para la campaña de información general, se estableció un punto de reunión en la comunidad. Se incentivó a la gente a asistir anunciando premios para quienes participaran; se entregaron electrodomésticos, viveres, canastas y material promocional. En los encuentros, la estrategia del humor de los payasos fue una de las más exitosas. Por último, se brindó información en puntos clave de las áreas de intervención del proyecto, generalmente, en lugares de alta concurrencia (tiendas, bodegas, librerías, mercados, etc.). No se desarrolló ningún producto crediticio específico, pues ya existían otros relacionados con la construcción y mejora de las condiciones de la vivienda (CrediHogar, Construyendo Confianza, Caja Construye), con subproductos para saneamiento (Credigua, Aguamás, CrediYaku). Como resultado final, se alcanzaron 6 913 créditos de agua y saneamiento en las instituciones financieras del área de intervención.

5	Asistencia técnica para las familias beneficiarias y otros actores clave	Garantizar asistencia técnica y asesoramiento a los hogares beneficiarios (potenciales usuarios del sistema), a fin de asegurar la adecuada ejecución de las conexiones.	(1) Perú: A. Durante la fase de inversión, a través de una consultoría social, se hicieron visitas puerta a puerta. En ellas, se ofreció la asistencia técnica de Sedapal para colocar y conectar las instalaciones requeridas en los hogares, especialmente en aquellos interesados en la autoconstrucción de los módulos sanitarios, sea con miembros de la familia o maestros de obra, y en la conexión al sistema de alcantarillado. B. También se impulsó la asistencia técnica para las entidades que otorgaron los créditos. Una monitora de Water.org brindó apoyo en las siguientes funciones: (i) ayuda a los asesores de negocio para realizar actividades de promoción en campo (puerta a puerta, activaciones, asambleas, uso de la radio, etc.); (ii) coordinar con organismos de base: municipalidad, asociaciones, empresas prestadoras de servicios; (iii) capacitar a los asesores de crédito de las instituciones financieras en el área de intervención; (iv) hacer verificaciones posdesembolso de una muestra de clientes; (v) realizar el seguimiento a las colocaciones de las agencias asignadas y reportar semanalmente los avances a Water.org, y (vi) elaborar informes mensuales de seguimiento. (2) Bolivia: Se contó con un equipo técnico de las EPSA 1 y 2 y del SENASBA (personal de campo). Se realizó una capacitación en cuestiones de replanteo, a fin de garantizar las mediciones, así como la configuración y ubicación de las cámaras de inspección. Para esto último, se utilizó un esquema a mano alzada que se define en cada vivienda, con el objetivo de construir la adecuación intradomiciliaria y la conexión efectiva al sistema de Ays. Las actividades específicas incluyeron: (1) elaborar la ficha técnica para el replanteo, orientada a la correcta adecuación intradomiciliaria; (2) definir los contenidos de la capacitación por áreas técnicas, según los requerimientos de la ficha; (3) convocar a los maestros plomeros y albañiles para que participen en la preparación teórica y apoyen en la capacitación práctica, junto con el personal del SENASBA contratado para las encuestas. También se les dio la oportunidad de recibir certificaciones de la EPSA si aceptaban ser profesores en campo de los estudiantes, durante tres días, luego de la capacitación teórica. Esta propuesta generó un valor agregado al proyecto, ya que los maestros albañiles, los plomeros certificados y el ingeniero del SENASBA elaboraron un presupuesto estándar para conexiones cortas (S), medianas (M) y largas (L). Otras actividades fueron (4) el desarrollo de la capacitación para facilitadores en asistencia técnica focalizada (ATF) y (5) la ejecución de esta asistencia (replanteo), que se hizo casa por casa, cubriendo manzanas y barrios. Asimismo, en la ATF, quienes toman lecturas para la EPSA entregaban comunicaciones sobre las visitas domiciliarias y su propósito. Continuando con las actividades, está (6) el seguimiento, acompañamiento y supervisión en campo y gabinete de la ATF; (7) el chequeo de la adecuación intradomiciliaria por EPSA 1, y (8) la elaboración de precontratos. Al final, se daba una copia del esquema al propietario y se le explicaba sobre el terreno.
6	Articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria	Fomentar la articulación e integración de los actores clave (instituciones, organismos, etc.), coordinando las acciones requeridas para impulsar y garantizar una mayor conectividad de las viviendas al sistema.	(1) Perú: La coordinación entre actores y la diversidad de acciones lograron resultados exitosos, superando ampliamente los niveles promedio de conectividad al alcantarillado en la región. A. Para reforzar la promoción de la conectividad por Sedapal y la contratista en la fase de preinversión, durante la ejecución de las obras principales, se coordinaron esfuerzos con Water.org. Esta ONG fortaleció el mensaje y las acciones previas, brindando información puerta a puerta sobre las opciones de crédito financiero para construir o mejorar los módulos sanitarios y lograr la conectividad a las redes de alcantarillado en construcción. B. En las ferias impulsadas por Sedapal, participaron actores relevantes como la empresa contratista, con la información sobre el proyecto, los beneficios y la importancia de asegurar la conexión. También estuvieron las instituciones financieras que otorgaban créditos, la consultora que había implementado las acciones de promoción en los domicilios, los proveedores de insumos y productos de saneamiento (ferreteros, fontaneros y otros) y los líderes comunitarios clave. C. Las alternativas crediticias no se diseñaron específicamente para este proyecto. Se coordinaron con las instituciones financieras de la zona y se adaptaron con base en la oferta de crédito destinado a mejoras generales para la vivienda. Además, se fortalecieron las acciones de capacitación y comunicación para que los usuarios pudieran conocer y acceder a dicha oferta crediticia. (2) Bolivia: Se buscó articular a los actores locales clave mediante los sistemas de cooperación regional, definiendo los roles, funciones y aportes de cada socio dentro del sistema, consensuando objetivos para la implementación del proyecto y conformando una estructura de conducción que les permita asumir la responsabilidad de los procesos, con el seguimiento y evaluación respectivos. En el marco del plan de conectividad del proyecto, esta estrategia derivó en acciones específicas agrupadas bajo la denominación de "Proceso de Cooperación 1. Consenso y coordinación".
7	Educación sanitaria y ambiental y cambio de comportamiento	Promover el cambio de comportamiento mediante acciones y estrategias que fomenten una mayor conciencia sanitaria y ambiental a nivel comunitario.	(1) Perú: A. Educación sanitaria y ambiental (ESA). Se constituyeron asambleas ciudadanas y se realizaron ferias sanitarias. Ambas actividades se estructuraron con base en los siguientes mensajes: (i) "Para gozar de todos los beneficios de tener agua y saneamiento en sus hogares, es necesario tener un módulo sanitario"; (ii) "El módulo sanitario le ofrece diversos beneficios, como una mayor comodidad en el hogar, una mejor calidad de vida (mejoras en la salud y en la autoestima) y una mejor valorización de su lote", y (iii) "Para evitar atoros, es necesario el uso correcto de los servicios de saneamiento a nivel del hogar. No colocar en el desagüe pañales, toallas higiénicas, ni basura en general". Con la inversión en actividades para promover el cambio de comportamiento e impulsar la conectividad, el Sedapal pudo asegurar la ejecución de las conexiones y lograr un aumento en los ingresos operativos de la empresa. B. Cambio de comportamiento. Las actividades en este ámbito se inscribieron dentro de las de comunicación y difusión, realizadas a lo largo del ciclo del proyecto; su ejecución se coordinó con actores clave, como Water.org y entidades financieras. A través del arte y actividades sociales recreativas —con payasos, sorteos, premios, juegos, etc.—, se reforzaron mensajes sobre la importancia de hacer oportunamente las conexiones intradomiciliares. (2) Bolivia: Se formó la red interinstitucional de educación sanitaria y ambiental (Red ESA). Uno de sus principales objetivos es que, después de que finalice el proyecto, las entidades que la integran sigan ejecutando acciones para difundir buenas prácticas, en favor de la población.

8	Revisión y adecuación de los aspectos institucionales	Fortalecer aspectos institucionales y adecuar procedimientos y cuestiones legales para facilitar las conexiones al sistema.	(I) Perú: A. Aspectos legales y normativos. El trabajo con Water.org permitió superar restricciones identificadas por Sedapal para generar esquemas crediticios de forma directa. Mediante la alianza con la ONG, se pudo subsanar esa barrera, asegurando la oferta crediticia. La coordinación con Water.org también facilitó promocionar las actividades de conexión en el proyecto. B. Adecuar la gestión técnica y comercial. Otra de las estrategias clave de Sedapal fue integrar las conexiones al agua potable y al alcantarillado, así como juntar el pago de ambos servicios en una misma factura.
9	Diseño y ejecución de las conexiones e instalaciones intradomiciliarias	Verificar que los diseños del proyecto o de las principales obras ejecutadas (red de alcantarillado) se ajusten a los requerimientos de las obras asociadas a la conexión de las viviendas y a las instalaciones hidrosanitarias.	(I) Perú: Sedapal trabajó con diferentes actores: equipo consultor, líderes vecinales, empresas contratistas, Water.org y financieras, asegurándose de establecer los lineamientos para ejecutar las conexiones conforme a sus parámetros. Asimismo, adoptó medidas de monitoreo de las acciones y seguimiento para que se cumplan los estándares de calidad. También implementó la evaluación de la calidad de los servicios ofrecidos a la población, en el marco del programa de conectividad.
10	Seguimiento, supervisión y control de calidad de las obras	Implementar controles de calidad a lo largo de todo el ciclo del proyecto, particularmente durante la ejecución de las redes de alcantarillado, para asegurar la compatibilidad y que se puedan realizar las conexiones en las viviendas de forma adecuada.	(I) Perú: En la etapa de verificación de los domicilios, se realizaron visitas casa por casa. Se conversó con los usuarios sobre la propiedad del hogar, a fin de incorporar esta información en la base de datos de los clientes de Sedapal. En las visitas también se aplicó un formato de chequeo de las conexiones domiciliarias, que recogía información sobre los módulos sanitarios instalados en cada lote. Si las familias aún no tenían estas instalaciones, se enfatizaba en la necesidad de contar con un módulo básico. Además, se aprovechó este contacto con las personas para entregarles material informativo y de promoción aprobado por Sedapal. Este incluía contenido sobre la producción y distribución del agua potable, con el objetivo de propiciar la valoración del servicio; los beneficios de la conexión a un sistema seguro de AyS; el cuidado de estos servicios para garantizar su sostenibilidad, y la necesidad de tener listo un módulo sanitario básico para conectarse al sistema y disfrutar de sus ventajas cuando se construyera la obra.

VOLVER A ANEXOS ▲

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 4, Cuadro 2B: Potenciales estrategias específicas

N.º	Estrategias específicas	Ejemplos (casos)	Referencias
1	Adecuación del sistema recolector a la realidad local.		
2	Adopción de mecanismos legales.	Ver el ejemplo del SENASBA en Bolivia para el análisis de esquemas, en la experiencia del municipio de La Guardia.	https://www.bivica.org/files/promocion-conexion.pdf
3	Adopción y promoción de mejoras en el sistema de control de calidad para la ejecución de las obras.		
4	Ajustes técnicos al proyecto del sistema de recolección.	Caso en Brasil : Se tuvo que adaptar el sistema para garantizar la recolección en las viviendas en situación topográfica desfavorable.	
5	Capacitación de los operadores locales.	La Plataforma Regional de la Global Water Operators' Partnership para América Latina y el Caribe (WOP-LAC) promueve la cooperación técnica entre los operadores en diferentes países de la región de ALC .	https://aloas.org/institucional/Pages/Que-es-WOPLAC.aspx
6	Capacitación en asociativismo y cooperativismo aplicados al microcrédito.	En Brasil , se han adoptado modelos en otros sectores; estos podrían replicarse en el de agua y saneamiento (AyS).	https://coprofam.org/2023/04/12/coprofam-realiza-taller-de-capacitacion-sobre-cooperativismo-y-asociativismo-en-la-agricultura-familiar-en-brasil-en-el-marco-del-proyecto-fo4la/
7	Compatibilizar la demanda financiera (tarifa y costos de conexión) con la capacidad económica de la familia.	Además del subsidio total para las conexiones intradomiciliarias, en Brasil (Tacaímbó) se aplicó una exención del pago por alcantarillado a los usuarios con tarifa social.	
8	Concesión de subsidios.	Plan de Conexión Intradomiciliaria (PCI) en Uruguay . La Administración Nacional de las Obras Sanitarias del Estado (OSE) junto con el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) crearon el Plan de Subsidios para Hogares Vulnerables. Así, se aplicaron subsidios integrales para cubrir todos los costos, según la estrategia definida en el PCI.	https://www.gub.uy/presidencia/comunicacion/noticias/ose-apoyo-del-mvotma-subsidiara-conexion-saneamiento-hogares-vulnerables

9	Construcción de módulos sanitarios.	Caso de Bolivia, donde se implementaron 480 módulos sanitarios para domicilios en situación de vulnerabilidad que no contaban con baño. Esto permitió la conexión efectiva al sistema. En Argentina, el Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIIPAC) de la Universidad Nacional de La Plata desarrolló un manual y complementos audiovisuales a fin de comunicar, paso a paso, cuáles son los requerimientos para la construcción de un módulo sanitario.	https://drive.google.com/file/d/17heZdCrBWdPyxj4vYLejn6i4OiTYPPCT/view https://www.youtube.com/watch?v=Tg3oT-TctfY
10	Definición de modelos alternativos según el tipo de conexión (acometida).	En el caso de Brasil , el modelo condominial.	
11	Desarrollo de la cultura crediticia de las familias.	En Paraguay , se realizaron talleres para la población sobre finanzas personales, con la ayuda de una aplicación móvil. Fue una estrategia exitosa del Programa Lazos de Agua para impulsar el pago y uso correcto de los servicios, que podría adaptarse a fin de promover una cultura crediticia responsable y la conexión a los servicios de alcantarillado.	https://www.lazosdeagua.org/es/clip-al-dia-convidarte-colombia/
12	Desarrollo de la cultura y capacidad crediticia de las familias.	Caso de Paraguay : el modelo financiero. En el marco del programa impulsado por el BID, FEMSA, Fundación Capital, Juntas e instituciones financieras, se dio capacitación sobre la estrategia, se desarrollaron productos y se trabajó con tiendas de materiales de construcción a fin de ofrecer paquetes (piezas, kits, etc.) para viabilizar la conexión. También se ajustó la estrategia de microcrédito con las entidades financieras. En última instancia, las familias decidieron concretar la conexión aplicando al microcrédito, impulsadas por la campaña de comunicación de One Drop.	
13	Desarrollo de la oferta de microcrédito.	En el estudio de caso de Perú , la estrategia se aplicó a través de una alianza con Water.org. Esta ONG, junto con cuatro agentes financieros locales, promovió el mercado crediticio en el área de intervención.	
14	Difusión informativa que brinde soluciones para superar la capacidad crediticia insuficiente.	En El Salvador , se desarrolló el informe con resultados de siete instituciones afiliadas a la Red Centroamericana y del Caribe de Microfinanzas (REDCAMIF) que han recibido apoyo para implementar proyectos de mejora del acceso a los servicios de agua y saneamiento.	https://www.ada-microfinance.org/sites/default/files/inline-files/Sistematizacion_Agua%20y%20Saneamiento_ES_0.pdf

15	Difusión informativa promoviendo la participación comunitaria.	Se aplicó en todos los estudios de caso, a través de un plan de comunicación y difusión. En Bolivia , los mensajes y materiales se elaboraron involucrando a los beneficiarios; ellos participaron en grupos focales para evaluar los productos de comunicación. En Paraguay , el proyecto a cargo de Senasa y One Drop empleó el arte y los elementos audiovisuales para impulsar distintas actividades.	
16	Difusión informativa sobre los prestadores de servicios locales.	Caso de Paraguay : Las piezas promocionales de los productos financieros y los kits para la mejora sanitaria incluían el número de teléfono de la Asociación de Constructores Sampedranos y Afines (proveedores locales de servicios especializados).	
17	Divulgación informativa que contemple la oferta de crédito o financiación.	En Perú , la difusión sobre los WaterCredits a través de Water.org. Para desarrollar la campaña en Paraguay ofreciendo el crédito de las mipymes, se utilizó el idioma local. En el caso de Uruguay , el PCI comprendió un Plan de Comunicación. Otros ejemplos: "Tú cuentas" del Banco Adopem en República Dominicana y el caso de viviendas verdes financiando conexiones, de REDCAMIF.	https://redcamif.org/banco-adopem-financia-y-promociona-viviendas-verdes/
18	Divulgación informativa sobre microcréditos.	En Perú , la comunicación enfocada en la cultura crediticia estuvo a cargo de la entidad que ofrecía productos financieros a los hogares. Esto se logró a través de la alianza con Water.org. Caso de Paraguay : en el marco de la campaña 360°, se diseñaron y repartieron volantes impresos; se crearon piezas gráficas para redes sociales, anuncios de audio, videos y un catálogo físico para presentar todas las opciones disponibles a los usuarios de la junta de saneamiento.	
19	Divulgación informativa sobre la tarifa social.	Ver el estudio de caso en Bolivia , Plan Tres Mil.	https://www.bivica.org/files/5642_Sistematizaci%C3%B3n%20de%20la%20Estrategia%20T%C3%A9cnica%20Social%20aplicada%20en%20la%20conectividad%20del%20Alcantarillado-Plan%20Tres%20Mil.pdf
20	Divulgación informativa sobre la responsabilidad de conexión.	La estrategia se utilizó en todos los estudios de caso donde se alcanzó el 100 % de conectividad de los hogares al sistema.	

21	Divulgación de los impactos que tiene la falta de conexión para la salud y el medio ambiente.	En Brasil , se comunicó que el sistema propuesto es la solución adecuada desde el punto de vista técnico, a la vez que resulta de beneficio colectivo. Con ello, mejoró la tasa de conectividad y adhesión al proyecto.	
22	Divulgación sobre la oferta de asesoría legal.	Caso de Brasil , Tacaimbó.	
23	Elaboración de proyectos de conexiones intradomiciliarias.	En Brasil , se crearon proyectos personalizados, con un esquema técnico de la manera en que se conectan las partes sanitarias, que incluía también las definiciones de la instalación de cámaras de reunión, los tipos de piezas y conexiones y el diámetro de la tubería, así como la lista de materiales que los residentes debían comprar. La Guía Metodológica del Programa de Conexiones Intradomiciliarias en Colombia es otro referente.	https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/consultasp/Gu%C3%ADa%20metodol%C3%B3gica%20programa%20de%20conexiones%20intradomiciliarias_2.pdf
24	Estudio de alternativas para el servicio con el operador y otros agentes.	En el caso de Paraguay , se puso en práctica introduciendo productos y servicios adecuados para la comunidad: kit de materiales, líneas de microcrédito y otros de beneficio para los residentes.	
25	Garantía de la oferta en el mercado de microcréditos o alternativas de financiamiento para ejecutar las conexiones.	En Perú , la oferta de microcrédito se garantizó a través de Water.org. Para más detalles, ver el estudio de caso. Entre los organismos que podrían considerarse para desarrollar esta estrategia, están Finca International, KIVA y TerraCycle. Si bien este último se enfoca en la gestión de residuos y el reciclaje, ha desarrollado programas de financiamiento innovadores para proyectos de alcantarillado y saneamiento. En ellos, se generan ingresos a través del reciclaje.	https://water.org/ https://water.org/solutions/watercredit/ https://finca.org/ https://www.kiva.org/ https://exploreloop.com/
26	Mejora de las condiciones crediticias para que se ajusten a la capacidad de las familias.	Estudio de caso en Uruguay . Otros ejemplos: + Programa Vivienda Digna en México . + Programa Mi Casa Digna en Colombia , que proporciona créditos subsidiados para mejoras en los inmuebles. + Alianza de Financiamiento para Agua y Saneamiento (AFAS) en El Salvador .	
27	Mejoras en la prestación de los servicios.	Certificaciones para las empresas operadoras de agua y saneamiento, adopción de normas y estándares internacionales para mejorar procesos y servicios, implementación de AquaRating, entre otros.	

28	Movilización social.	Plan Tres Mil en Bolivia . Caso en Paraguay , donde la estrategia se desarrolló a través de una alianza con el Circo del Sol.	https://www.bivica.org/files/5642_Sistematizaci%C3%B3n%20de%20la%20Estrategia%20T%C3%A9cnica-Social%20aplicada%20en%20la%20conectividad%20del%20Alcantarillado-Plan%20Tres%20Mil.pdf
29	Creación de una red de instaladores sanitarios calificados.	Se implementó como parte de la campaña de promoción y apoyo a las conexiones al alcantarillado intradomiciliario del Programa Conéctate a la Red, en Nicaragua , bajo responsabilidad de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL). La estrategia reúne a personas calificadas en la instalación de inodoros, duchas y otros equipos sanitarios.	
30	Orientación para las familias sobre las nuevas instalaciones sanitarias y los hábitos de higiene.	Estudio de caso en Paraguay , modelo de un programa con estrategias y acciones específicas para el cambio de comportamiento y la educación sanitaria y ambiental.	https://www.lazosdeagua.org/es/nuestro-modelo-y-enfoque/
31	Programa de adecuación para ejecutar las instalaciones hidrosanitarias.	Caso de Brasil . Argentina , donde la Fundación Siemens dio el dinero para adecuar y ejecutar baños, mientras la ONG Módulo Sanitario apoyó específicamente con las construcciones e instalación. En Uruguay y Paraguay , la ONG TECHO ha colaborado para construir módulos sanitarios en viviendas marginales.	https://modulosanitario.org/ https://uruguay.techo.org/construccion-de-modulos-sanitarios-en-los-muros/
32	Programa de asistencia técnica para la adecuación de instalaciones hidrosanitarias.	Caso de Bolivia , con un seguimiento técnico efectivo de la ejecución de las obras por parte de los vecinos; también incluyó la provisión de cámaras de inspección interna para ciertos hogares. El uso de esta estrategia contribuyó a superar las metas previstas de conectividad.	
33	Asistencia técnica a las familias con el objetivo de ejecutar las obras para los segmentos de la población que reciben subsidios.	Dar asesoramiento y capacitación a las familias sobre los dispositivos de inspección, las pendientes del terreno, los diámetros de las tuberías, los tipos de materiales necesarios y sus costos, así como las buenas prácticas para la ejecución de obras.	
34	Fomento de hábitos de higiene y uso de las instalaciones hidrosanitarias.	En todos los estudios de caso analizados se adoptó esta estrategia. Para más detalles, ver el ejemplo del manual de usuario creado en Paraguay por Senasa.	

35	Promoción de instrumentos de mejora del crédito.	Programa de asociaciones público-privadas de Colombia , donde se han contemplado seguros de crédito y garantías para atraer a los inversionistas. Este modelo puede adaptarse y replicarse a fin de mejorar los instrumentos de financiamiento para la ejecución de conexiones.	
36	Impulso de una financiación (<i>funding</i>) adecuada y específica.	Fondos constitucionales: 1. Infonavit en México . 2. Fondo Nacional del Ahorro (FNA) en Colombia . 3. Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) en Brasil . Fondos estatales: 4. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB) y Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) en Brasil han adoptado esta estrategia.	www.infonavit.org.mx https://www.fna.gov.co/ https://www.fgts.gov.br/Pages/default.aspx
37	Fomento del debate sobre las barreras de conectividad vinculadas al marco regulatorio.	Encuestas realizadas en Chile sobre las dificultades para la conexión a los servicios.	https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repository/10221/33774/1/BCN_consulta_expertos_conectividad_efectiva_2022r.pdf
38	Promoción del mercado de constructores y prestadores de servicios.	Se podrían desarrollar capacitaciones presenciales, virtuales o híbridas para constructores y prestadores de servicios, con entidades profesionales y académicas. Al final del proceso, se les podría entregar una certificación. Después se registraría a los profesionales y empresas como prestadores de servicios calificados para trabajar en el programa, a través de un sistema o aplicación que facilite el acceso para los hogares.	
39	Impulso al mercado local de la construcción.	Casos de Perú y Paraguay , en los que se dio información para que las familias supieran dónde podían acceder a materiales y las personas pudieran registrarse como proveedores.	
40	Proyecto de adecuación del módulo sanitario (estándar vs. especial adaptado al domicilio).	Metodología desarrollada en Paraguay para trabajar la conexión intrapredial y asegurar la conectividad en situaciones especiales, según las condiciones y requerimientos específicos de la vivienda (Senasa, BID y AECID, 2021).	https://automate.video/estrategias_completa_plan_de_accion_de_adecuacion_para_yhu_201221_b900afa3
41	Alianzas estratégicas y reuniones entre agentes involucrados.	En Paraguay , en el marco del programa impulsado por el BID, FEMSA, Fundación Capital, Juntas e instituciones financieras, se dio capacitación sobre la estrategia, se desarrollaron productos y se trabajó con tiendas de materiales de construcción a fin de ofrecer paquetes (piezas, kits, etc.) para viabilizar la conexión, adecuados a la estrategia de microcrédito.	
42	Simplificación de los procesos administrativos o burocráticos de conexión.	Caso de Uruguay , con la normativa, los requerimientos y procesos para la conexión de la cuarta fase del Plan de Saneamiento Urbano (PSU IV), desarrollados por OSE.	https://montevideo.gub.uy/sites/default/files/biblioteca/instructivoconexexist20181207.pdf

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 4, Cuadro 3: Matriz de barreras, estrategias y acciones (ejemplo)

Dimensión	Barrera	Estrategias		Acciones	Ejemplos (casos)	Referencias	Comentarios
		Generales	Específicas				
	1.1 Insuficiente capacidad financiera para cubrir los costos de las conexiones.	1.1.CD: Plan de comunicación y difusión.	1.1.VMEF.1: Garantía de la oferta en el mercado de microcréditos o alternativas de financiamiento para ejecutar las conexiones.	Inicialmente, las acciones deben contemplar la mobilización de agentes financieros para ofrecer productos y líneas de crédito adecuadas a los requerimientos de la conexión intradomiciliaria en el lugar del proyecto. Las acciones pueden desarrollarse en alianza con organismos internacionales o multilaterales, entidades especializadas, bancos locales, organizaciones sin fines de lucro o microfinancieras locales. La intervención directa en campo resulta clave para generar una oferta apropiada de alternativas financieras y minimizar los riesgos de que las familias no paguen los microcréditos. La asistencia técnica es también un elemento fundamental para promover una conexión oportuna (en línea con el proyecto y la ejecución del sistema principal) y el pago de la deuda. La provisión de estímulos e incentivos fiscales puede incrementar el interés de los agentes financieros en mejorar las condiciones del crédito y, con ello, favorecer la conexión mediante un subsidio indirecto, logrando beneficios efectivos. El sistema de pago por uso también puede ser una alternativa para garantizar el financiamiento de las conexiones. Su ventaja es que permite que los usuarios paguen una tarifa prorrateada en lugar de asumir un gran costo inicial.	En Perú, la oferta de microcrédito se garantizó a través de Water.org. Para más detalles, ver el estudio de caso. Entre los organismos que podrían considerarse para desarrollar esta estrategia, están Finca International, KIVA y TerraCycle*, etc.	https://water.org/ https://water.org/solutions/watercredit/ https://finca.org/ https://www.kiva.org/ https://exploreloop.com/	* Si bien TerraCycle se enfoca en la gestión de residuos y el reciclaje, ha desarrollado programas de financiamiento innovadores para proyectos de alcantarillado y saneamiento. En ellos, se generan ingresos a través del reciclaje.
			1.1.CD.2: Divulgación informativa que contemple la oferta de crédito o financiación.	I. Identificar al público objetivo y los criterios para abordarlo. II. Desarrollar las piezas de comunicación para el público objetivo, adaptando el lenguaje, formato, argumentos, medio de difusión, etc. III. Propagar información sobre los productos crediticios, agentes financieros y reglas de acceso. IV. Orientar a los beneficiarios en cuanto a la administración de recursos, del ingreso familiar y de las cuotas.	En Perú, la difusión sobre los WaterCredits a través de Water.org. Para desarrollar la campaña en Paraguay ofreciendo el crédito de las mipymes, se utilizó el idioma local. En el caso de Uruguay, el PCI comprendió un Plan de Comunicación. Otros ejemplos: "Tú cuentas" del Banco Adopem en República Dominicana y el caso de viviendas verdes financiando conexiones, de REDCAMIF.	https://redcamif.org/banco-adopem-financia-y-promociona-viviendas-verdes/	
			1.2.VMEF.1: Mejora de las condiciones crediticias para que se ajusten a la capacidad de las familias.	Se pueden tomar individualmente o en conjunto, para promover la oferta de crédito asequible: I. Otorgar financiación a un costo adecuado. II. Proporcionar instrumentos de mejora del crédito, como mecanismos o fondo de garantía. III. Subsidiar las tasas de interés. IV. Promover la creación de bases de datos a partir del otorgamiento efectivo de crédito, con el objetivo de informar sobre la concesión de nuevos créditos.	Estudio de caso en Uruguay. Otros ejemplos*: + Programa Vivienda Digna en México. + Programa Mi Casa Digna en Colombia, que proporciona créditos subsidiados para mejoras en los inmuebles. + Alianza de Financiamiento para Agua y Saneamiento (AFAS) en El Salvador.		*Algunos casos comprenden créditos originalmente diseñados para financiar nuevas viviendas, pero que incluían el financiamiento de la conexión a la red de agua y alcantarillado. No obstante, se destacan como ejemplos de créditos que se han adaptado a la capacidad de pago de las familias, con menores tasas de interés y plazos de pago que abarcan medidas de capacitación y educación financiera para los beneficiarios.

Dimensión	Barrera	Estrategias		Acciones	Ejemplos (casos)	Referencias	Comentarios
		Generales	Específicas				
1. Socioeconómica del domicilio	1.2 Insuficiente capacidad crediticia para cubrir o complementar los costos de las adecuaciones intradomiciliarias.	1.2.VMEF: Asegurar recursos económicos y financieros.	1.2.VMEF.2: Desarrollo de la cultura y capacidad crediticia de las familias.	Al igual que en el caso anterior, las acciones individuales o conjuntas comprenden: i. Divulgar los productos crediticios existentes o que se ofrecerán a las familias en el marco del proyecto. ii. Brindar orientación financiera para que los hogares se organicen en lo referente a manejo de flujo de efectivo, liquidación de deudas, recopilación de documentos, entre otros. En alianza con una entidad especializada, se puede ofrecer un curso de gestión de recursos y deuda, con un enfoque particular en las mujeres. iii. Promover el ahorro previo, sobre todo cuando el público objetivo incluye familias con bajos ingresos y no se cuenta con el presupuesto necesario para subsidios.	Caso de Paraguay: el modelo financiero. Programa impulsado por el BID, FEMSA, Fundación Capital, Juntas e instituciones financieras*.		* En el marco del programa, se dio capacitación sobre la estrategia, se desarrollaron productos y se trabajó con tiendas de materiales de construcción a fin de ofrecer paquetes (piezas, kits, etc.) para viabilizar la conexión. También se ajustó la estrategia de microcrédito con las entidades financieras. En última instancia, las familias decidieron concretar la conexión aplicando al microcrédito, impulsadas por la campaña de comunicación de One Drop.
			1.2.VMEF.3: Concesión de subsidios.	Los subsidios se pueden proporcionar a través de: i. Subvención del Estado, con recursos presupuestarios o el suministro de materiales. ii. Incentivos y exenciones tributarias aplicadas a la oferta de crédito, la producción o venta de materiales para la construcción, los servicios de mano de obra y asistencia técnica. iii. La reducción de la tarifa de agua y saneamiento o la exoneración de este pago durante el periodo de abono del crédito. iv. La oferta de un equipo de asistencia técnica del Gobierno o del operador. Cuando los fondos de subsidio no alcanzan para cubrir la diferencia entre los recursos que poseen los hogares (ahorro previo o vía crédito) y los costos de conexión, se puede considerar la participación de la familia en la ejecución de las obras intradomiciliarias, sea mediante la autoconstrucción o el esfuerzo conjunto. En estos casos, la asistencia técnica es indispensable.	Plan de Conexión Intradomiciliaria (PCI) en Uruguay. La Administración Nacional de las Obras Sanitarias del Estado (OSE) junto con el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) crearon el Plan de Subsidios para Hogares Vulnerables. Así, se aplicaron subsidios integrales para cubrir todos los costos, según la estrategia definida en el PCI.	https://www.gub.uy/presidencia/comunicacion/noticias/ose-apoyo-del-mvotma-subsidiara-conexion-saneamiento-hogares-vulnerables	
		1.2.PC: Participación comunitaria.	1.2.PC.4: Capacitación en asociativismo y cooperativismo aplicados al microcrédito.	i. Identificar al público objetivo y los criterios para abordarlo. ii. Dar orientación teórica y práctica sobre cómo administrar el presupuesto familiar, equilibrando los ingresos y egresos por el endeudamiento. iii. Desarrollar instrumentos que ayuden a los beneficiarios en dicha administración (hojas de cálculo y aplicaciones) y la vuelvan fácil y viable para cada público. iv. Intercambiar información para que se puedan elaborar contenidos mediáticos previstos en el plan de comunicación y difusión.	En Brasil, se han adoptado modelos en otros sectores; estos podrían replicarse en el de agua y saneamiento (AyS).	https://coprofam.org/2023/04/12/coprofam-realiza-taller-de-capacitacion-sobre-cooperativismo-y-asociativismo-en-la-agricultura-familiar-en-brasil-en-el-marco-del-proyecto-fo4la/	
		1.2.CD: Plan de comunicación y difusión.	1.2.CD.5: Difusión informativa que brinde soluciones para superar la capacidad crediticia insuficiente.	i. Identificar el perfil del público objetivo para generar estrategias de comunicación adaptando el lenguaje, formato, argumentos, medio de difusión, etc. ii. Crear las piezas de comunicación según el perfil. iii. Difundir contenido sobre la gestión de los recursos y las deudas familiares, así como de las soluciones para la insuficiente capacidad crediticia. iv. Informar acerca de las posibilidades de crédito, enfatizando en que las dificultades de acceso se pueden superar y en cómo lograrlo. v. Desarrollar acciones de comunicación integradas con: 1.2.VMEF.1: Mejora de las condiciones crediticias para que se ajusten a la capacidad de las familias. 1.2.VMEF.2: Desarrollo de la cultura y capacidad crediticia de las familias. 1.2.VMEF.3: Concesión de subsidios.	En El Salvador, se desarrolló el informe con resultados de siete instituciones afiliadas a la Red Centroamericana y del Caribe de Microfinanzas (REDCAMIF) que han recibido apoyo para implementar proyectos de mejora del acceso a los servicios de agua y saneamiento.	https://www.ada-microfinance.org/sites/default/files/inline-files/Sistematizacion_Agua%20y%20Saneamiento_ES_0.pdf	
	1.3 Régimen de ocupación del inmueble por parte del inquilino como impedimento para la adhesión.	1.3.CD: Plan de comunicación y difusión.	1.3.CD.1: Divulgación informativa sobre la responsabilidad de conexión.	i. Definir el perfil del público objetivo: inquilinos y propietarios de los inmuebles en alquiler. ii. Desarrollar las piezas de comunicación con el equipo social, según el perfil del público objetivo (lenguaje, formato, argumentos, difusión, etc.). iii. Difundir contenido sobre la responsabilidad de conectar el domicilio a la red de alcantarillado y las posibles sanciones por no hacerlo. iv. Informar sobre los impactos positivos de la conectividad para la salud y el medio ambiente, así como aquellos negativos por la falta de conexión.	La estrategia se utilizó en todos los estudios de caso donde se alcanzó el 100 % de conectividad de los hogares al sistema.		

Dimensión	Barrera	Estrategias		Acciones	Ejemplos (casos)	Referencias	Comentarios
		Generales	Específicas				
	1.4 Incertidumbre sobre la propiedad del inmueble.	1.4.CD: Plan de comunicación y difusión.	1.4.CD.1: Divulgación sobre la oferta de asesoría legal.	i. Definir el perfil del público objetivo: propietarios de inmuebles que se asientan en tierras no legalizadas. ii. Desarrollar las piezas de comunicación con el equipo de asesoría legal, de acuerdo al perfil del público objetivo (lenguaje, formato, argumentos, divulgación, etc.). iii. Informar sobre los criterios legales de suelo para la conectividad, los proveedores disponibles de asesoría en estas cuestiones y sobre cómo acceder al servicio. iv. Difundir las siguientes estrategias: 11.VMEF.1: Garantía de la oferta en el mercado de microcréditos o alternativas de financiamiento para ejecutar las conexiones, si hay insuficiente capacidad financiera. 12.VMEF.1: Mejora de las condiciones crediticias para que se ajusten a la capacidad de las familias. 12.VMEF.2: Desarrollo de la cultura y capacidad crediticia de las familias. 12.VMEF.3: Concesión de subsidios, cuando exista insuficiente capacidad crediticia.	Caso de Brasil, Tacaimbó.		
		1.4.AIAC: Articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria.	1.4.AIAC.2: Estudio de alternativas para el servicio con el operador y otros agentes.	Buscan generar un espacio de acuerdos donde el operador explique los requerimientos para la conexión (materiales, servicios y recursos) y, a partir de ello, se definen los productos que se ofrecerán a los hogares, con la participación de los actores-socios: industria, comercio, servicio y entidades de crédito. En ese sentido, las acciones son: i. Promover un foro para el estudio de alternativas que garanticen que se atiende al domicilio, independientemente de la situación del suelo. ii. Adaptar la normativa de los operadores para facilitar soluciones temporales, intermedias o permanentes.	En el caso de Paraguay, se puso en práctica introduciendo productos y servicios adecuados para la comunidad: kit de materiales, líneas de microcrédito y otros de beneficio para los residentes.		
	1.5 Déficit y/o inestabilidad de los ingresos para pagar la tarifa mensual.	1.5.VMEF: Asegurar recursos económicos y financieros.	1.5.VMEF.1: Compatibilizar la demanda financiera (tarifa y costos de conexión) con la capacidad económica de la familia.	i. Creación de una tarifa social de agua y alcantarillado. Para ello, es necesario garantizar una asignación cuidadosa, que evite dilapidar los subsidios, y cuyos requisitos sean de fácil comprensión para quienes la necesitan. También es importante vincular la adjudicación de la tarifa social a la conexión intradomiciliaria y hacer un monitoreo para evaluar la necesidad de ajustes en los descuentos y criterios de elegibilidad. ii. Otorgar un periodo de carencia antes del cobro de la tasa mensual de alcantarillado, aun cuando el usuario deba pagar el microcrédito para la conexión intradomiciliaria. En ese caso, se recomienda suspender la concesión del periodo de carencia a la terminación de la conexión intradomiciliaria y al pago del microcrédito. Asimismo, se sugiere monitorear la adhesión y los resultados. En ambos casos, resulta clave definir los criterios de elegibilidad para el beneficio.	Además del subsidio total para las conexiones intradomiciliares, en Brasil (Tacaimbó) se aplicó una exención del pago por alcantarillado a los usuarios con tarifa social.		
		1.5.CD: Plan de comunicación y difusión.	1.5.CD.3: Divulgación informativa sobre la tarifa social.	Para atender a las familias de bajos recursos, se recomienda: i. Definir el perfil del público objetivo según los criterios utilizados para aplicar la tarifa social. ii. Desarrollar las piezas de comunicación con el equipo social y el área responsable de esta tarifa, de acuerdo con el perfil del público objetivo (lenguaje, formato, argumentación, difusión, etc.). iii. Informar de la existencia del beneficio, los criterios de elegibilidad, la documentación necesaria y cómo y dónde solicitarlo.	Ver el estudio de caso en Bolivia, Plan Tres Mil.	https://www.bvica.org/files/5642_Sistema%20de%20Ola%20Estrategia%20C3%B3n%20de%20Ola%20Estrategia%20C3%A9cnico-Social%20aplicada%20en%20la%20conectividad%20del%20Alcantarillado-Plan%20Tres%20Mil.pdf	

Dimensión	Barrera	Estrategias		Acciones	Ejemplos (casos)	Referencias	Comentarios
		Generales	Específicas				
	2.1 Condición precaria de la vivienda o propiedad, relacionada con la infraestructura. (2.1.1 Ausencia de las instalaciones sanitarias o deficiencias en ellas.)	2.1.1.PI: Diseño y ejecución de las conexiones e instalaciones intradomiciliarias.	2.1.1.PI.1: Construcción de módulos sanitarios.	Elaboración del proyecto de ingeniería y ejecución de las obras del módulo sanitario básico para las viviendas que no tienen instalaciones mínimas. Además de la construcción física, esta unidad incluye piezas y tuberías sanitarias que aseguran que los efluentes generados en el hogar se conduzcan apropiadamente al sistema de recolección. En ese sentido, las acciones incluyen: i. Desarrollar el proyecto del módulo con los componentes mínimos, presupuestos y cronograma de ejecución. ii. Definir un modelo de intervención que sea claro sobre la responsabilidad de la ejecución y los costos para cada agente: operador, constructor y beneficiario (usuario). iii. Tomar en cuenta las acciones de las estrategias: 1.2.VMEF.3: Concesión de subsidios. 2.1.1.CC-ESA.4: Orientación para las familias sobre las nuevas instalaciones sanitarias y los hábitos de higiene. 3.2.CC-ESA.1: Fomento de hábitos de higiene y uso de las instalaciones hidrosanitarias. 2.2.1.AIAC: Articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria.	Caso de Bolivia, donde se implementaron 480 módulos sanitarios para domicilios en situación de vulnerabilidad que no contaban con baño. Esto permitió la conexión efectiva al sistema. En Argentina, el Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIAPAC) de la Universidad Nacional de La Plata desarrolló un manual y complementos audiovisuales a fin de comunicar, paso a paso, cuáles son los requerimientos para la construcción de un módulo sanitario.	https://www.youtube.com/watch?v=Tg3oT-TctfY https://drive.google.com/file/d/17heZdCr8WdPyxj4vYLejn6i4OITYPpCT/view	
			2.1.1.PI.2: Programa de adecuación para ejecutar las instalaciones hidrosanitarias.	Crear un programa de ejecución de obras por el operador y sus contratistas, para adecuar las instalaciones sanitarias en los domicilios donde estas sean precarias o necesiten piezas o tuberías adicionales. Así, se garantiza que los efluentes lleguen al sistema implementado. Este programa puede modificarse a fin de incluir únicamente el suministro de materiales. Se puede vincular el modelo a una política de financiamiento o subsidio para poblaciones vulnerables. Las acciones correspondientes incluyen: i. Definir el formato: suministro de materiales y/o ejecución de las obras. ii. Designar a los responsables de la implementación y establecer los costos respectivos. 1.1.VMEF.1: Garantía de la oferta en el mercado de microcréditos o alternativas de financiamiento para ejecutar las conexiones. 1.2.VMEF.3: Concesión de subsidios. 1.3.CD: Plan de comunicación y difusión. 1.4.AIAC: Articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria.	Caso de Brasil. Argentina, donde la Fundación Siemens dio el dinero para adecuar y ejecutar baños, mientras la ONG Módulo Sanitario apoyó específicamente con las construcciones e instalación. En Uruguay y Paraguay, la ONG TECHO ha colaborado para construir módulos sanitarios en viviendas marginales.	https://modulosanitario.org/ https://uruguay.techo.org/construccion-de-modulos-sanitarios-en-los-muros/	
		2.1.1.ATF: Asistencia técnica para las familias beneficiarias y otros actores clave.	2.1.1.ATF.3: Programa de asistencia técnica para la adecuación de instalaciones hidrosanitarias.	Crear un programa de asistencia técnica a los vecinos, a fin de apoyar la ejecución de los trabajos para conectar sus instalaciones internas al sistema. El seguimiento por parte de los técnicos especializados debe incluir la orientación sobre los dispositivos de inspección, las pendientes y los diámetros de las tuberías, los tipos y costos de los materiales y las buenas prácticas para la ejecución de obras. Las acciones comprenden: i. Definir el alcance de la asistencia técnica: solo orientaciones o también elaboración de proyectos y apoyo para la ejecución de las obras. ii. Establecer la modalidad del proyecto: estándar para cualquier caso o personalizado para cada usuario. iii. Fijar las responsabilidades y los costos.	Caso de Bolivia, con un seguimiento técnico efectivo de la ejecución de las obras por parte de los vecinos; también incluyó la provisión de cámaras de inspección interna para ciertos hogares. El uso de esta estrategia contribuyó a superar las metas previstas de conectividad.		
		2.1.1.CC-ESA: Educación sanitaria y ambiental y cambio de comportamiento.	2.1.1.CC-ESA.4: Orientación para las familias sobre las nuevas instalaciones sanitarias y los hábitos de higiene.	La estrategia específica debe implementarse de forma simultánea a las adecuaciones o instalaciones sanitarias, o inmediatamente después, para reforzar tanto los hábitos higiénicos de los hogares como el uso correcto de los equipos. Las acciones incluyen: i. Definir el perfil del público objetivo: familias sin retrete o con baño inadecuado. ii. Generar las piezas de comunicación con el equipo social y de ingeniería, de acuerdo al perfil del público objetivo (lenguaje, formato, argumentos, divulgación, etc.). iii. Desarrollar actividades teórico-prácticas de educación sanitaria y ambiental, de manera integrada con el equipo social y de ingeniería, adecuándolas a la realidad local y del proyecto. iv. Fomentar hábitos de higiene y salud relacionados con las nuevas instalaciones sanitarias. v. Orientar sobre el uso, mantenimiento y conservación de las instalaciones, con miras a la sostenibilidad del sistema alcantarillado.	Estudio de caso en Paraguay, modelo de un programa con estrategias y acciones específicas para el cambio de comportamiento y la educación sanitaria y ambiental.	https://www.lazosdeagua.org/es/nuestro-modelo-y-enfoques/	

Dimensión	Barrera	Estrategias		Acciones	Ejemplos (casos)	Referencias	Comentarios
		Generales	Específicas				
2. Física de la vivienda y de ocupación del suelo	2.1 Condición precaria de la vivienda o propiedad, relacionada con la infraestructura. (2.1.2. Limitaciones o problemas de espacio físico en la vivienda que dificultan la adecuada instalación de los módulos sanitarios.)	2.1.2.PI: Diseño y ejecución de las conexiones e instalaciones intradomiciliarias.	2.1.2.PI.5: Proyecto de adecuación del módulo sanitario (estándar vs. especial adaptado al domicilio).	Cuando no sea factible ejecutar el módulo estándar, se puede realizar un proyecto especial para adaptarlo a las características del inmueble y a las limitaciones de espacio. Así, la construcción de los módulos se adapta a las condiciones específicas del domicilio.	Metodología desarrollada en Paraguay para trabajar la conexión intrapredial y asegurar la conectividad en situaciones especiales, según las condiciones y requerimientos específicos de la vivienda (Senasa, BID y AECID, 2021).	https://automate.video/estrategias_completa_el_an_de_acci_n_de_adecuaci_n_para_vhu_201221_b900afa3	
	2.1 Condición precaria de la vivienda o propiedad, relacionada con la infraestructura. (2.1.3. Problemas de calidad o de cumplimiento de los estándares de construcción requeridos en la vivienda.)	2.1.3.PI: Diseño y ejecución de las conexiones e instalaciones intradomiciliarias.	2.1.3.PI.6: Elaboración de proyectos de conexiones intradomiciliarias.	Para la elaboración de proyectos de ingeniería en los domicilios que requieren adecuaciones significativas con el objetivo de ejecutar las conexiones intradomiciliarias (CI), se puede: i. Desarrollar alternativas personalizadas de CI, minimizando la rotura de pisos o instalaciones preexistentes. ii. Realizar un estudio técnico, a fin de poner cámaras de conexión en lugares estratégicos. iii. Definir las responsabilidades para la implementación y en cuanto a los costos. iv. Tomar en cuenta las acciones de las estrategias: 2.1.1.PI.2: Programa de adecuación para ejecutar las instalaciones hidrosanitarias. 2.1.1.ATF.3: Programa de asistencia técnica para la adecuación de instalaciones hidrosanitarias.	En Brasil, se crearon proyectos personalizados, con un esquema técnico de la manera en que se conectan las partes sanitarias, que incluía también las definiciones de la instalación de cámaras de reunión, los tipos de piezas y conexiones y el diámetro de la tubería, así como la lista de materiales que los residentes debían comprar. La Guía Metodológica del Programa de Conexiones Intradomiciliarias en Colombia es otro referente.	https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/consultasp/Gu%C3%ADa%20metodol%C3%B3gica%20programa%20de%20conexiones%20intradomiciliarias_2.pdf	
	2.1 Condición precaria de la vivienda o propiedad, relacionada con la infraestructura. (2.1.4. Tipología de la propiedad.)	2.1.4.APP: Coordinación entre el proyecto principal y la ejecución de las conexiones intradomiciliarias.	2.1.4.APP.7: Definición de modelos alternativos según el tipo de conexión (acometida).	i. Elaborar un modelo no convencional según el tipo de conexión, que facilite adoptar conexiones colectivas. ii. Usar ramales condominiales para que se puedan hacer conexiones dentro de los lotes.	En el caso de Brasil, el modelo condominial.		
	2.2 Ocupación del lote en situación desfavorable. (2.2.1. Terreno en localización adversa para la conexión.)	2.2.1.APP: Coordinación entre el proyecto principal y la ejecución de las conexiones intradomiciliarias.	2.2.1.APP.1: Ajustes técnicos al proyecto del sistema de recolección.	Determinar las condiciones de los domicilios que están en situación desfavorable para conectarse, ya sea por la complejidad topográfica u ocupación irregular. En tales casos, el proyecto de los colectores se debe adecuar para que estos sirvan a todas las viviendas, especialmente a las que se encuentran en una situación crítica. Las acciones comprenden: i. Evaluar el proyecto del sistema de recolección para verificar los criterios de compatibilidad con las soluciones específicas. ii. Remitirse a las acciones de la estrategia 2.1.4.APP.7: Definición de modelos alternativos según el tipo de conexión (acometida).	Caso en Brasil: Se tuvo que adaptar el sistema para garantizar la recolección en las viviendas en situación topográfica desfavorable.		
		2.2.1.AIAC: Articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria.	2.2.1.AIAC.2: Alianzas estratégicas y reuniones entre agentes involucrados.	Se orientan a establecer acuerdos entre los residentes de la cuadra y el operador, buscando soluciones innovadoras, que garanticen el servicio a todas las viviendas, en especial a las que están en situación crítica. Las acciones incluyen presentar el diseño de alternativas, discutir sobre las soluciones y llegar a acuerdos.	Caso de Paraguay: Programa impulsado por el BID, FEMSA, Fundación Capital, Juntas e instituciones financieras*.		* En el marco del programa, se dio capacitación sobre la estrategia, se desarrollaron productos y se trabajó con tiendas de materiales de construcción a fin de ofrecer paquetes (piezas, kits, etc.) para viabilizar la conexión. También se ajustó la estrategia de microcrédito con las entidades financieras. En última instancia, las familias decidieron concretar la conexión aplicando al microcrédito, impulsadas por la campaña de comunicación de One Drop.
		2.2.2.APP: Coordinación entre el proyecto principal y la ejecución de las conexiones intradomiciliarias.	2.2.2.APP.3: Adecuación del sistema recolector a la realidad local.	Para la elaboración del proyecto del sistema de recolección (redes), se parte de las condiciones de los lotes, domicilios e instalaciones sanitarias. Se adoptan modelos de alcantarillado flexible, ajustados a la realidad local. Para ello, es necesario: i. Desarrollar un proyecto del sistema de recolección de alcantarillado que se adecúe a la configuración urbana. ii. Adoptar el modelo condominial.			

Dimensión	Barrera	Estrategias		Acciones	Ejemplos (casos)	Referencias	Comentarios
		Generales	Específicas				
	2.2 Ocupación del lote en situación desfavorable. <i>(2.2.2. Ocupaciones espontáneas o irregulares.)</i>	2.2.2.PC: Participación comunitaria.	2.2.2.PC.4: Movilización social.	La estrategia específica encara a la barrera 2.2 Ocupación del lote en situación desfavorable, e incide positivamente para superar las demás. Como es fundamental que la población sea parte del proyecto desde su inicio y se adhiera conscientemente al sistema, se proponen las siguientes alternativas de acción: i. Crear una iniciativa de movilización social. Para ello, podría seguirse la metodología del modelo condominial. ii. Realizar un diagnóstico integrado, que se base en las cuatro dimensiones de la guía, para el estudio y registro de las condiciones en los hogares y la infraestructura física de las viviendas. iii. Efectuar un mapeo detallado de actores, identificando a líderes locales y asociaciones de los barrios, e involucrarlos en el proyecto y en los procesos de movilización social. iv. Desarrollar actividades por manzana, calle o unidad física relacionada con el proyecto (ramales, colectores). v. Llevar a cabo reuniones condominiales y visitas domiciliarias para movilizar a las familias. Presentarles el proyecto, discutir soluciones y firmar los convenios de conectividad. vi. Establecer acuerdos de adhesión al sistema. vii. Crear un grupo de seguimiento del trabajo. viii. Ofrecer un canal de comunicación directa con los beneficiarios, a través del servicio social en oficina o a domicilio y la línea telefónica para atender inquietudes y solucionar conflictos. ix. Diseñar y ejecutar estrategias de manera integrada con el plan de comunicación y difusión.	Plan Tres Mil en Bolivia.	https://www.bivica.org/files/5642_Sistematizaci%C3%83n%20de%20la%20Estrategia%20TMC3%A9cnico-Social%20aplicada%20en%20la%20conectividad%20del%20Alcantarillado-Plan%20Tres%20Mil.pdf	
3.1 Percepción familiar de que el "problema está resuelto" con la solución de saneamiento insuficiente que tienen.		3.1.CD: Plan de comunicación y difusión.	3.1.PC.1: Divulgación de los impactos que tiene la falta de conexión para la salud y el medio ambiente.	Para que los beneficiarios valoren los servicios y dejen atrás la creencia de que el problema de saneamiento se resuelve con las soluciones disponibles, se deben ampliar y mejorar los contenidos y herramientas de comunicación. A fin de lograrlo, es importante: i. Definir el perfil del público objetivo: familias que se resisten a conectarse porque adoptaron una solución que no se vincula al sistema de alcantarillado sanitario, es decir, no resuelve el problema. ii. Desarrollar las piezas de comunicación con los equipos sociales y de ingeniería, según el perfil del público objetivo (lenguaje, formato, argumentos, difusión, etc.). iii. Difundir contenidos sobre los beneficios para la salud y el medio ambiente que se derivan de la adhesión al sistema de alcantarillado. iv. Dar a conocer las siguientes estrategias: 1.1.VMEF.1: Garantía de la oferta en el mercado de microcréditos o alternativas de financiamiento para ejecutar las conexiones, si hay insuficiente capacidad financiera. 1.2.VMEF.1: Mejora de las condiciones crediticias para que se ajusten a la capacidad de las familias. 1.2.VMEF.2: Desarrollo de la cultura y capacidad crediticia de las familias. 1.2.VMEF.3: Concesión de subsidios, cuando exista insuficiente capacidad crediticia.	En Brasil, se comunicó que el sistema propuesto es la solución adecuada desde el punto de vista técnico, a la vez que resulta de beneficio colectivo. Con ello, mejoró la tasa de conectividad y adhesión al proyecto.		
		3.1.AI: Revisión y adecuación de los aspectos institucionales.	3.1.AI.2: Adopción de mecanismos legales.	Si ejecutar la conexión no depende de barreras físicas o financieras, sino solo de la voluntad de las personas, se pueden adoptar acciones como: i. Crear e implementar mecanismos legales que garanticen la adhesión al nuevo sistema y contemplen sanciones para quien no se quiera conectar pudiendo hacerlo. ii. Tener en cuenta las acciones de la estrategia 4.1.AI.1: Fomento del debate sobre las barreras de conectividad vinculadas al marco regulatorio.	Ver el ejemplo del SENASBA en Bolivia para el análisis de esquemas, en la experiencia del municipio de La Guardia.	https://www.bivica.org/files/promocion-conexion.pdf	
	3.2 Desconocimiento de los hábitos de higiene adecuados y de los beneficios de la conexión para la salud y el bienestar.	3.2.CC-ESA: Educación sanitaria y ambiental y cambio de comportamiento.	3.2.CC-ESA.1: Fomento de hábitos de higiene y uso de las instalaciones hidrosanitarias.	En vista de que el objetivo es promover el cambio de comportamiento para mejorar los hábitos y el uso de las instalaciones, se sugiere remitirse a las acciones de la estrategia 2.1.1.CC-ESA.4: Orientación para las familias sobre las nuevas instalaciones sanitarias y los hábitos de higiene.	En todos los estudios de caso analizados se adoptó esta estrategia. Para más detalles, ver el ejemplo del manual de usuario creado en Paraguay por Senasa.		
	3.3 Falta de conocimiento técnico sobre cómo realizar la conexión.	3.3.ATF: Asistencia técnica para las familias beneficiarias y otros actores clave.	3.3.ATF.1: Programa de asistencia técnica para la adecuación de instalaciones hidrosanitarias.	Revisar las acciones de la estrategia 2.1.1.ATF.3: Programa de asistencia técnica para la adecuación de instalaciones hidrosanitarias.	Caso de Bolivia, con un seguimiento técnico efectivo de la ejecución de las obras por parte de los vecinos; también incluyó la provisión de cámaras de inspección interna para ciertos hogares. El uso de esta estrategia contribuyó a superar las metas previstas de conectividad.		
	3.4 Inexistencia de oferta de constructores y prestadores del servicio.	3.4.AIAC: Articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria.	3.4.AIAC.1: Promoción del mercado de constructores y prestadores de servicios.	A fin de ampliar el mercado de constructores y pequeñas empresas de asistencia técnica que ejecutan las conexiones intradomiciliares, es importante: i. Identificar a los beneficiarios con perfil de constructores o prestadores de servicios, así como sus condiciones socioeconómicas. ii. Capacitarlos en cuanto a la intervención de saneamiento. iii. Inclura a los proveedores de servicios en el programa de asistencia técnica y otras actividades relacionadas con el proyecto.	Se podrían desarrollar capacitaciones presenciales, virtuales o híbridas para constructores y prestadores de servicios, con entidades profesionales y académicas. Al final del proceso, se les podría entregar una certificación. Después se registraría a los profesionales y empresas como prestadores de servicios calificados para trabajar en el programa, a través de un sistema o aplicación que facilite el acceso para los hogares.		

Dimensión	Barrera	Estrategias		Acciones	Ejemplos (casos)	Referencias	Comentarios
		Generales	Específicas				
3. Cultural y de mercado	3.5 Acceso limitado a los materiales de construcción requeridos para las conexiones.	3.5.AIAC: Articulación e integración de los actores para la conexión intradomiciliaria.	3.5.AIAC.1: Impulso al mercado local de la construcción.	Se orientan a fortalecer el mercado local de proveedores y materiales disponibles para ejecutar las conexiones, considerando los requerimientos técnicos de insumos y kits de conexión e identificando la oferta comercial de elementos para la construcción; por ejemplo, para contar con las cajas de derivación o inspección prefabricadas que se requieran. Cuando la oferta de materiales resulta limitada, se puede recurrir a la producción de moldes por las familias o la constructora, así como a la alianza con asociaciones y cooperativas de manufactura. En general, se recomienda: i. Identificar el comercio, es decir, la oferta de productos y crédito; las deficiencias y oportunidades de negocios, y establecer alianzas con asociaciones y cooperativas. ii. Definir la oferta de productos: las formas de crédito y el kit de materiales. iii. Determinar las estrategias que permitan propagar la oferta de productos.	Casos de Perú y Paraguay, en los que se dio información para que las familias supieran dónde podían acceder a materiales y las personas pudieran registrarse como proveedores.		
	3.6 Poco uso de servicios especializados.	3.6.CD: Plan de comunicación y difusión.	3.6.CD.1: Difusión informativa sobre los prestadores de servicios locales.	La estrategia se enfoca en promover la adecuada instalación de las conexiones y los servicios relacionados con ellas. Esto implica que las realicen profesionales calificados, según los estándares y requerimientos técnicos. Además, es importante considerar a los proveedores locales de estos servicios. Por ello, se sugiere: i. Identificar a dichos proveedores, con miras a publicitar sus servicios en la comunidad. ii. Desarrollar las piezas de comunicación con el equipo de ingeniería, de acuerdo con el perfil del público objetivo (lenguaje, formato, argumentos, difusión, etc.). iii. Difundir contenido sobre la importancia de contar con servicios de calidad técnica y fomentar la generación de ingresos locales contratando a personal calificado de la propia comunidad. iv. Publicitar la lista de profesionales especializados, con los servicios que prestan. v. Tomar en cuenta las acciones de las estrategias: 3.4.AIAC.1: Promoción del mercado de constructores y prestadores de servicios. 3.5.AIAC.1: Impulso al mercado local de la construcción.	Caso de Paraguay: Las piezas promocionales de los productos financieros y los kits para la mejora sanitaria incluyeron el número de teléfono de la Asociación de Constructores Sampedranos y Afines (proveedores locales de servicios especializados).		
	3.7 Cultura crediticia limitada.	3.7.VMEF: Asegurar recursos económicos y financieros.	3.7.VMEF.1: Desarrollo de la cultura crediticia de las familias.	Apuntan a mejorar la capacidad crediticia de las familias a través del apoyo y orientaciones para la planificación financiera. Esto permite incrementar la solvencia económica de los hogares a fin de pagar las tarifas. Cabe señalar que la estrategia debe articularse con la obra social. También se recomienda ver las acciones de la estrategia 1.2.VMEF.2: Desarrollo de la cultura y capacidad crediticia de las familias.	En Paraguay, se realizaron talleres para la población sobre finanzas personales, con la ayuda de una aplicación móvil. Fue una estrategia exitosa del Programa Lazos de Agua para impulsar el pago y uso correcto de los servicios, que podría adaptarse a fin de promover una cultura crediticia responsable y la conexión a los servicios de alcantarillado.	https://www.lazosdeagua.org/es/videoclip-al-dia-convidarte-colombia/	
		3.7.CD: Plan de comunicación y difusión.	3.7.CD.2: Divulgación informativa sobre microcréditos.	Es importante dar a conocer las ofertas de microcréditos y las maneras para acceder a ellos, demostrando que existen varias posibilidades de obtener recursos para ejecutar las conexiones. En esa línea, también hay que garantizar la articulación con los agentes financieros (bancos, cooperativas de crédito, fintechs, etc.) y asociaciones comunitarias, para difundir tanto los productos de microcrédito disponibles para las familias como las condiciones de acceso y, si hubiera, los subsidios. La difusión puede hacerse a través de aplicaciones, e integrada con acciones de movilización social. Además, se puede proporcionar orientación financiera a las familias para que se organicen: gestión del flujo de caja, liquidación de deudas, organización de documentos, entre otros. De igual forma, es posible ofrecer capacitaciones sobre gestión de recursos y deuda, especialmente en zonas con familias vulnerables y poca experiencia con instituciones crediticias. Considerando que las mujeres jefes de hogar suelen estar más a favor de la conectividad, se pueden implementar acciones dirigidas a ellas, en el marco de una política de género. Adicionalmente, se sugiere tomar en cuenta las acciones vinculadas a la estrategia 1.1.CD.2: Divulgación informativa que contemple la oferta de crédito o financiación.	En Perú, la comunicación enfocada en la cultura crediticia estuvo a cargo de la entidad que ofrecía productos financieros a los hogares. Esto se logró a través de la alianza con Water.org. Caso de Paraguay: en el marco de la campaña 360°, se diseñaron y repartieron volantes impresos; se crearon piezas gráficas para redes sociales, anuncios de audio, videos y un catálogo físico para presentar todas las opciones disponibles a los usuarios de la junta de saneamiento.		
	3.8 Falta de interés y de participación de los pobladores.	3.8.PC: Participación comunitaria.	3.8.PC.1: Movilización social.	Convocar a la comunidad apelando a sus anhelos; por ejemplo, destacar que el proyecto de alcantarillado sanitario conlleva mejoras para la salud y contribuye a la preservación del medio ambiente y a la valorización del inmueble. Entre las acciones específicas para la movilización social, se encuentran la difusión informativa sobre el proyecto a implementarse, el reconocimiento del valor de los saberes locales y de la diversidad cultural, y la puesta en funcionamiento de instancias de diálogo y participación. Otro recurso efectivo es el arte, que sensibiliza a través del lenguaje lúdico y de aspectos de la cultura local. En síntesis, las acciones incluyen: i. Comunicar la información sobre el proyecto, sus etapas, acciones y actividades de forma clara, objetiva y acorde al perfil del público. ii. Utilizar lenguaje artístico y lúdico (arte-movilización) en las actividades. iii. Tomar en cuenta el conocimiento local y la diversidad cultural para las estrategias de movilización. iv. Promover instancias participativas, manteniendo el diálogo con la comunidad, desde el inicio de la intervención. v. Desarrollar un proyecto de movilización social con una metodología que se adecúe a la realidad local. vi. Remitirse a las acciones de la estrategia 2.2.2.PC.4: Movilización social.	Plan Tres Mil en Bolivia. Caso en Paraguay, donde la estrategia se desarrolló a través de una alianza con el Circo del Sol.		

Dimensión	Barrera	Estrategias		Acciones	Ejemplos (casos)	Referencias	Comentarios
		Generales	Específicas				
		3.8.CD: Plan de comunicación y difusión.	3.8.CD.2: Difusión informativa promoviendo la participación comunitaria.	Deben estar orientadas a dar información que facilite la toma de decisiones y promueva la participación de la gente en las actividades del proyecto para implementar el sistema de alcantarillado y mejorar la conectividad. Los contenidos y formatos pueden ser muy diversos; no obstante, se sugiere: i. Identificar y tener en cuenta los deseos de las familias, sus aspiraciones y otros aspectos relevantes para ellas asociados con la conectividad. ii. Considerar los temas de interés en la elaboración de los contenidos para las acciones y actividades, así como en el plan de comunicación y difusión. iii. Desarrollar las piezas de comunicación según el perfil del público objetivo (lenguaje, formato, argumentación, difusión, etc.). iv. Proporcionar información completa. v. Tomar en cuenta la diversidad de los beneficiarios en sus múltiples dimensiones; por ejemplo, si existe población indígena o pueblos originarios. vi. Fomentar el ejercicio de la ciudadanía. vii. Evitar modelos paternalistas o partidistas en la difusión informativa y en las actividades de participación comunitaria.	Se aplicó en todos los estudios de caso, a través de un plan de comunicación y difusión. En Bolivia, los mensajes y materiales se elaboraron involucrando a los beneficiarios; ellos participaron en grupos focales para evaluar los productos de comunicación. En Paraguay, el proyecto a cargo de Senasa y One Drop empleó el arte y los elementos audiovisuales para impulsar distintas actividades.		
4. Institucional	4.1. Marco regulatorio limitante, con restricciones para la conexión de las viviendas.	4.1.AI: Revisión y adecuación de los aspectos institucionales.	4.1.AI.1: Fomento del debate sobre las barreras de conectividad vinculadas al marco regulatorio.	Es necesario considerar las barreras que el marco regulatorio pueda generar para la conectividad. En ese sentido, cabe analizar la normativa pertinente y los requisitos legales, considerando los aspectos que faciliten u obstaculicen la vinculación: el proceso para acceder formalmente, la titularidad del terreno y otros. Se sugiere evaluar a detalle los asuntos relacionados a las conexiones de las comunidades más vulnerables y buscar que los mecanismos y procesos se flexibilicen, con miras a facilitar la conectividad. Las acciones específicas incluyen: i. Identificar los aspectos del marco regulatorio que promuevan o dificulten la conectividad. ii. Explorar alternativas que permitan flexibilizar y adaptar este marco en cuanto a los aspectos que dificultan la conectividad. iii. Revisar el marco regulatorio si fuera necesario. iv. Promover espacios para el debate sobre las barreras que impiden la conectividad, como oficinas, seminarios, foros, etc.	Encuestas realizadas en Chile sobre las dificultades para la conexión a los servicios.	https://obtienearchivo.bcn.ci/obtienearchivo?id=repository/10221/33774/1/BCN_consulta_expertos_conectividad_efectiva_2022r.pdf	
	4.2 Limitadas capacidades (técnicas, sociales, financieras, etc.) del operador en las fases de diseño, implementación y gestión.	4.2.AI: Revisión y adecuación de los aspectos institucionales.	4.2.AI.1: Capacitación de los operadores locales.	Buscan superar un problema frecuente en las localidades pequeñas: la falta de capacidades adecuadas para la gestión de los servicios de alcantarillado sanitario, a través de procesos y programas de capacitación, con el objetivo de dar un servicio competente y sostenible. Como alternativas más específicas, se pueden considerar: i. Crear e implementar un programa de capacitación para el operador local. ii. Contratar una consultoría especializada a fin de apoyar el desarrollo de las acciones.	La Plataforma Regional de la Global Water Operators' Partnership para América Latina y el Caribe (WOP-LAC) promueve la cooperación técnica entre los operadores en diferentes países de la región de ALC.	https://aloas.org/institucional/Pages/Que-es-WOPLAC.aspx	
		4.3.CCS: Seguimiento, supervisión y control de calidad de las obras.	4.3.CCS.1: Adopción y promoción de mejoras en el sistema de control de calidad para la ejecución de las obras.	Bajo esta estrategia, es necesario promover los mecanismos básicos que se requieran para asegurar la calidad y sostenibilidad de las obras. Por ejemplo, se pueden establecer nuevos sistemas, procedimientos específicos o mejoras para el control de calidad de los materiales destinados a los trabajos. También es posible contratar a inspectores para la ejecución u operación de ciertos servicios.			
	4.3 Requerimientos burocráticos y procesos administrativos para ejecutar, habilitar y registrar las conexiones.	4.3.AI: Revisión y adecuación de los aspectos institucionales.	4.3.AI.1: Simplificación de los procesos administrativos o burocráticos de conexión.	La estrategia busca facilitar los procedimientos administrativos que se requieren para la ejecución de las conexiones, fomentando una actitud proactiva del operador y orientada a impulsar la conectividad. En ese sentido, se puede: i. Desarrollar mecanismos activos de búsqueda de usuarios. ii. Tomar en cuenta las acciones de la estrategia 2.2.2.PC.4: Movilización social. iii. Revisar y agilizar los procesos administrativos o burocráticos, así como la normativa asociada, para facilitar la adhesión.	Caso de Uruguay, con la normativa, los requerimientos y procesos para la conexión de la cuarta fase del Plan de Saneamiento Urbano (PSU IV), desarrollados por OSE.	https://montevideo.gub.uy/sites/default/files/biblioteca/instructivoconexexist20181207.pdf	
	4.4 Creencias y percepciones negativas del operador por parte de la comunidad.	4.4.CCS: Seguimiento, supervisión y control de calidad de las obras.	4.4.CCS.1: Mejoras en la prestación de los servicios.	La estrategia pretende instaurar un proceso de mejora periódico y permanente, reconociendo las debilidades y los recursos disponibles, con una visión estratégica de largo plazo. En consecuencia, se sugiere: i. Evaluar periódicamente al proveedor de servicios. ii. Fomentar la adopción de programas de calidad para optimizar las prácticas de operación y mantenimiento por parte del proveedor. iii. Remitirse a las acciones de la estrategia 4.2.AI.1: Capacitación de los operadores locales.	Certificaciones para las empresas operadoras de agua y saneamiento, adopción de normas y estándares internacionales para mejorar procesos y servicios, implementación de AquaRating, entre otros.		

Dimensión	Barrera	Estrategias		Acciones	Ejemplos (casos)	Referencias	Comentarios
		Generales	Específicas				
4.5 Ausencia o insuficiencia de microcrédito accesible.	4.5. VMEF: Asegurar recursos económicos y financieros.	4.5.VMEF-AIAC.1: Desarrollo de la oferta de microcrédito.		Implican el trabajo con agentes financieros para desarrollar productos adecuados, utilizando incentivos (fiscales, por ejemplo) cuando sea necesario. Las acciones comprenden: i. Darles estímulos e incentivos fiscales, como la reducción o exención de tasas impositivas, para el otorgamiento de crédito. ii. Modificar el marco regulatorio si no contempla el microcrédito. iii. Proporcionarles los datos socioeconómicos de las familias si ellas así lo autorizan. iv. Poner en marcha acciones de movilización, como se describió anteriormente. Si los agentes financieros no tienen interés en este proceso, la oferta de crédito podría estructurarse a través del operador, con pago a plazos mediante la factura de los servicios.	En el estudio de caso de Perú, la estrategia se aplicó a través de una alianza con Water.org. Esta ONG, junto con cuatro agentes financieros locales, promovió el mercado crediticio en el área de intervención.		
			4.5.VMEF-AIAC.2: Impulso de una financiación (funding) adecuada y específica.	Las reglas para sufragar los gastos de las conexiones son necesarias cuando el financiamiento del mercado resulta insuficiente o demasiado caro y, por tanto, inasequible para las familias. La financiación (funding) para ejecutar las conexiones podría obtenerse: i. Del mercado de capitales, con emisión de títulos o bonificaciones. ii. A través de préstamos con organismos multilaterales. iii. De fondos que ya existen, como los constitucionales o específicos para este objetivo (Infonavit, FNA o FGTS). Otra alternativa es la constitución de un fondo del Estado con capital semilla al que puedan acceder los agentes financieros interesados. Por último, se puede optar por un fondo mixto, que combine recursos estatales y de otras fuentes, incluyendo el fondo asociativo.	Fondos constitucionales: 1. Infonavit en México. 2. Fondo Nacional del Ahorro (FNA) en Colombia. 3. Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) en Brasil. Fondos estatales: 4. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB) y Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) en Brasil han adoptado esta estrategia.	www.infonavit.org.mx https://www.fna.gov.co/ https://www.fgts.gov.br/Pages/default.aspx	
			4.5.VMEF-AIAC.3: Promoción de instrumentos de mejora del crédito.	La provisión de seguros o mecanismos de garantía , ya sean públicos o privados, puede ser una opción atractiva para los agentes financieros. De esta manera, se viabiliza la oferta de microcréditos en condiciones accesibles, adecuadas para el público objetivo, especialmente cuando las personas no tienen antecedentes crediticios (track record) . Se pueden considerar los seguros de crédito o las garantías a primera pérdida, ya sea a través de agentes del mercado establecidos o mediante un mecanismo específico, como una cuenta o fondo de garantía. Otra alternativa es fomentar el crédito con garantía o avales solidarios entre grupos de prestatarios, donde los miembros se respaldan, supervisan y apoyan mutuamente para disminuir el riesgo de mora y asegurar la cancelación de los préstamos.	Programa de asociaciones público-privadas de Colombia, donde se han contemplado seguros de crédito y garantías para atraer a los inversionistas. Este modelo puede adaptarse y replicarse a fin de mejorar los instrumentos de financiamiento para la ejecución de conexiones.		

VOLVER A ANEXOS ▲

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 4, Cuadro 4: Recomendaciones para el análisis de barreras y la selección de estrategias y acciones

Esta hoja presenta algunas sugerencias para analizar las barreras identificadas y que, con ello, se puedan diseñar las estrategias y acciones prioritarias, en el marco del plan de conectividad. Para el diseño, se han listado ciertos aspectos y factores generales.	
Barrera identificada	Colocar el obstáculo que se ha reconocido previamente. Como ejemplos, se pueden considerar las barreras del listado que consta en la guía.
Aspectos y factores	
que deben considerarse para la identificación y el análisis de la/s barrera/s, como base para definir y priorizar tanto	
Causa raíz	Se vincula con la dimensión dentro de la que se ha clasificado la barrera, así como con las posibles soluciones o estrategias. Para hallarla, hay que determinar los factores ocultos que generan el obstáculo o contribuyen a él. Esto se puede lograr respondiendo las siguientes preguntas orientativas: ¿Por qué existe esa barrera? ¿Cuáles son las razones para que se produzca? A fin de llegar al origen del problema, también se pueden utilizar otras herramientas, como el análisis de causa raíz o la técnica de los cinco porqués.
Información específica vinculada a la barrera, y potenciales soluciones	Recopilar datos cualitativos o cuantitativos relevantes —estadísticas, testimonios, informes, encuestas u otros— para comprender mejor la naturaleza y el alcance del problema relacionado con el obstáculo para la conectividad y, a partir de ello, diseñar la estrategia y las acciones específicas.
Relación con las cuatro dimensiones de análisis	Considerar de qué manera y en qué medida se vincula el obstáculo con las cuatro dimensiones. Asimismo, tomar en cuenta cuáles de estas podrían involucrarse para la definición de estrategias y acciones de solución.
Desarrollo de alternativas para superar la barrera	Primero, hay que determinar qué tan factible es superar la barrera. Para ello, se analizan si existen o podrían desarrollarse soluciones técnicas, financieras o de la índole precisa a fin de abordar las causas raíces y salvar el obstáculo principal. Si se encuentra una solución potencial, se definen, priorizan y ponen en marcha las estrategias y acciones. Aquí se recomienda considerar el listado de estrategias y los ejemplos expuestos en la guía. También es importante diferenciar las estrategias generales, las específicas y las acciones o programas, según corresponda. Estrategias generales. Son lineamientos, enfoques o propuestas generales para superar la barrera o un conjunto de obstáculos donde esta se incluya. Estrategias específicas. Es necesario analizar qué lineamientos o recomendaciones más concretas se podrían desarrollar para esta barrera, identificando previamente los requerimientos, las ventajas, limitaciones y demás. Acciones o programas específicos. Consiste en diseñar e implementar las acciones o programas necesarios a un nivel más particular. Si se trata de la fase de identificación de propuestas, hay que empezar con borradores y contemplar la posibilidad de involucrar temprano a la comunidad, para la selección y el diseño de las soluciones. Conforme se avanza con el desarrollo y puesta en funcionamiento del plan, es importante profundizar en los detalles de las soluciones.
Vinculación de las alternativas con otras estrategias y acciones	Hay que distinguir si las estrategias o acciones propuestas se van a implementar de manera individual o si pueden estructurarse, planificarse y ejecutarse de forma integral y coordinada con otras, que estén relacionadas con barreras distintas.

Recomendaciones para avanzar en el diseño y la priorización de las estrategias y acciones específicas según las barreras de conectividad identificadas	
Criterios de evaluación (ejemplos)	Descripción, sugerencias o aspectos clave que se deben considerar para hacer una evaluación cualitativa o cuantitativa de las distintas estrategias y acciones
1. Recursos necesarios	El alcance de la estrategia o acciones se determina previamente, con base en los recursos disponibles y aquellos requeridos para salvar el obstáculo. Se pueden clasificar los recursos según sean financieros, humanos, tecnológicos, temporales u otros. Como resultado de lo anterior, se identifican las necesidades, limitaciones, oportunidades y acciones que deben hacerse de inmediato. Por ejemplo: solicitar y asignar presupuestos; designar el personal; determinar los requerimientos tecnológicos; establecer los plazos, responsables y el cronograma, etc.
	1.A Recursos financieros. Incluyen la estimación de costos y requerimientos, la solicitud de recursos, el establecimiento del presupuesto disponible, la evaluación de las posibilidades de acceder a financiamiento, etc.
	1.B Recursos humanos. Comprenden la disponibilidad y las capacidades del personal requerido.
	1.C Recursos tecnológicos. Se refieren a la posibilidad de acceder a las tecnologías necesarias, adquisición de nuevos equipos, requerimientos de capacitación, proveedores y materiales en este ámbito, entre otros.
	1.D Cronograma. Debe considerar los plazos asociados al diseño, implementación y ejecución de la estrategia o acción; aquellos para las obras y el proyecto, y los correspondientes a la conexión de las viviendas y las necesidades de la población.
2. Actores responsables	Identificar qué actores están directa o indirectamente relacionados con el obstáculo y cuáles pueden ayudar para el desarrollo y la implementación de las estrategias y acciones. Los acuerdos que se logran al inicio facilitan la aceptación y el éxito de las soluciones.
3. Participación comunitaria	El equipo del proyecto debe evaluar en qué medida puede involucrarse a la comunidad para superar la barrera. Es importante considerar los factores culturales, sociales y de empoderamiento.
4. Probabilidad de aceptación	Estimar si el equipo y la comunidad aceptan y están dispuestos a adoptar las estrategias, acciones y actividades propuestas. Si no están de acuerdo, considerar qué aspectos podrían trabajarse. Es importante buscar la aceptación social, pero también la técnica y política. Por ejemplo, cuando existen factores regulatorios que dificultan la superación de la barrera, hay que confirmar si se tiene el apoyo institucional para implementar las soluciones.
5. Nivel de complejidad	Evaluar la dificultad técnica y logística relacionada con los obstáculos, teniendo en cuenta factores como la cantidad de pasos que se precisan, los plazos disponibles, la experiencia técnica requerida, la infraestructura necesaria, etc.
6. Resultados e impactos	Con base en la información relacionada con el obstáculo que ha podido reunirse, hay que determinar los posibles resultados e impactos positivos de las soluciones, es decir, de las estrategias y acciones.
7. Criticidad o urgencia	Estimar cuán relevante o crítico es el obstáculo y sus consecuencias, así como cuán veloz debería ser la respuesta. Para ello, no solo hay que considerar el cronograma, sino también las necesidades e intereses de la comunidad y las posibilidades de generar impactos positivos a corto, medio o largo plazo.
8. Costo-beneficio	Comparar los beneficios potenciales de superar el obstáculo con los costos respectivos. Tomar en cuenta los aspectos ambientales y sociales a más de los financieros.
9. Sostenibilidad	Evaluar la capacidad de mantener las estrategias y acciones a largo plazo según lo precise la superación del obstáculo. Analizar si dicha solución es económicamente viable en ese tiempo, en particular si está dirigida a las familias.
10. Otros	Criterios o factores de evaluación adicionales que se consideren relevantes según las características del proyecto (climáticos o ambientales, sociales, financieros, etc.).
Propuesta	Para priorizar las estrategias y acciones, se sugiere aplicar criterios de ponderación que permitan evaluarlas cualitativa y cuantitativamente. Se pueden definir criterios para cada uno de los factores, de manera que sea posible categorizar las estrategias y acciones que se van a implementar según lo que se busque. Por ejemplo, se pueden clasificar de acuerdo con el periodo de ejecución: a corto, mediano o largo plazo. Los criterios de ponderación también sirven para comparar ciertas estrategias y acciones con otras alternativas, dependiendo del interés, las prioridades y las necesidades del equipo.

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 5: Hoja de ruta para estudio de campo

Este anexo presenta lineamientos para recopilar información en campo y, a partir de ello, elaborar un **mapa de caracterización de la localidad**. Con base en los resultados de la investigación en el terreno según lo especificado en la guía (Etapa 1: Diagnóstico integrado del área de intervención), se sugiere generar una base de datos georreferenciada. Esta permitirá definir las estrategias para asegurar la conexión de las viviendas y, posteriormente, facilitará el seguimiento de las acciones técnicas y sociales que se implementen en el marco del plan de conectividad.

Los estudios en campo deberían realizarse cuadra a cuadra, en toda el área de intervención, según corresponda: idealmente, donde se proyecte construir o rehabilitar la red de saneamiento o donde ya está operando el sistema terminado. Se hace esta sugerencia en vista de que el objetivo último es que se conecten todas las viviendas a lo largo de la traza de las redes de recolección.

Para el desarrollo y puesta en marcha del plan de conectividad, se aconseja hacer el relevamiento considerando lo siguiente:

Cuadro 1: Aspectos para la investigación en campo

Unidad del sistema	Aspectos a tener en cuenta
Red de recolección	• Confirmar la delimitación de la cuenca. • Identificar: 1. la existencia o el estado de otros sistemas que pueden interferir con la conexión: drenaje pluvial, abastecimiento de agua, etc.; 2. la presencia de canales de drenaje; 3. la cercanía con arroyos o quebradas; 4. la definición de puntos bajos en cada cuadra; 5. las zonas o calles que pueden inundarse; 6. el tipo de vía: de tierra, pavimentada o no; 7. las condiciones y la clase de pavimento en calles donde exista; 8. el ancho y la longitud de cada vía; 9. la presencia de cancheros centrales y otras interferencias; 10. la pendiente de la calle, que determina el sentido del flujo; 11. los potenciales grandes consumidores. • Considerar los aspectos que contribuyen a: 1. facilitar la construcción de las soluciones; 2. minimizar las interferencias en el trayecto de la red básica; 3. mitigar los impactos negativos de la obra; 4. maximizar la economía de la solución. • Ajustar el trazado preliminar si es necesario. • Evaluar las posibilidades de adecuación en las redes con trazas ya ejecutadas.

Cuadra o agrupamiento de casas

- **Visitar el 5 % de las cuadras y determinar sus características internas.**
- **Identificar:**
 1. el tipo de revestimiento, el ancho, el estado de conservación y la pendiente de los caminos;
 2. las interferencias como postes de luz, árboles, jardines, comercios, avance de las casas, escaleras, etc.;
 3. el destino de las aguas servidas y pluviales (sentido del flujo);
 4. el punto más bajo de la cuadra;
 5. los puntos críticos;
 6. el nivel de las viviendas con respecto al camino, para evaluar la posibilidad de poner un ramal intralote;
 7. la necesidad de cajas para cambios de dirección;
 8. el tipo de ocupación de cada lote (residencial, vacío, comercial, escolar u otro) y cuál predomina en la cuadra;
 9. la tipología habitacional: viviendas adosadas, de más de un piso, etc.
- **Considerar los aspectos que contribuyen a:**
 1. facilitar la construcción de las soluciones;
 2. minimizar las interferencias en el trayecto del ramal;
 3. mitigar los impactos negativos de la obra;
 4. maximizar la economía de la solución.
- Tener presente que los puntos de reunión natural de las aguas de cada cuadra (puntos bajos o salidas) son aquellos de paso obligatorio de la red de recolección.
- Elaborar una hoja de trabajo que contenga la información recopilada calle a calle.

VOLVER A ANEXOS ▲

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 6: Modelo de encuesta socioeconómica

El presente incluye un ejemplo con preguntas que se podrían hacer para recopilar información asociada al proyecto. La encuesta forma parte de las potenciales acciones a fin de asegurar el adecuado entendimiento de la realidad local; está diseñada para aplicarse en la etapa de investigación en el área del proyecto. Idealmente, las encuestas, junto con el procesamiento y el análisis de los datos, deberían efectuarse con miras a la consolidación de la **base de datos georreferenciada**.

En ese sentido, para facilitar el registro de los datos, se dan algunos ejemplos de herramientas fáciles de usar y de libre acceso. Estas permiten procesar la información de las encuestas de manera que los datos estén georreferenciados:

- **KoboToolbox:** Plataforma para crear encuestas con registros geolocalizados. Posibilita recopilar datos en línea o sin conexión, gestionarlos y, luego, visualizarlos en mapas. <https://www.kobotoolbox.org/>
- **Google Forms:** Sirve para elaborar encuestas personalizadas, agregando preguntas de ubicación. Los resultados se despliegan en Google Sheets y Google Maps; este último permite ver la información georreferenciada. <https://www.google.com/forms/about/>
- **Open Data Kit (ODK):** Plataforma de código abierto para diseñar y administrar encuestas con preguntas de ubicación. Los datos se pueden visualizar en un mapa. <https://getodk.org/>
- **FulcrumMapp:** Se utiliza en el diseño de formularios personalizados para hacer encuestas con preguntas georreferenciadas. Los datos reunidos aparecen en un mapa y en tablas. <https://www.fulcrumapp.com/>
- **CrowdSignal:** Antes conocida como Polldaddy, sirve para crear encuestas con preguntas georreferenciadas. Los resultados se pueden ver en mapas interactivos. <https://crowdsignal.com/>
- **Ushahidi:** Originalmente creado para la recopilación de informes ciudadanos, hoy se puede emplear para encuestas con datos geolocalizados. Muestra los resultados en un mapa. <https://www.ushahidi.com/>
- **Maptionnaire:** Diseñada específicamente para encuestas georreferenciadas y para compendiar datos espaciales. Ofrece visualizaciones en mapas interactivos. <https://www.maptionnaire.com/>
- **Magpi:** Permite elaborar encuestas con preguntas de ubicación y recopilar datos utilizando dispositivos móviles. Los resultados se despliegan en un mapa. <https://www.magpi.com/>
- **Survey123 for ArcGIS:** Herramienta de Esri¹ para crear encuestas con preguntas de ubicación. Los datos obtenidos se almacenan en una hoja de cálculo y se pueden visualizar en mapas de ArcGIS Online. <https://survey123.arcgis.com/>

Independientemente de la plataforma para aplicar las encuestas en el territorio, el modelo que se incluye en este anexo debería adecuarse a las necesidades y condiciones específicas del proyecto y de la zona de intervención. Por eso, se destacan **diez aspectos que deben considerarse para la selección, el ajuste y la definición de las preguntas que compondrán la encuesta**:

1. Establecer de forma clara y concisa el objetivo y los asuntos que se quieren investigar a través de esta herramienta antes de comenzar con el listado de preguntas. Es posible que se deban eliminar, adecuar o volver a redactar muchos de los planteamientos que constan en el modelo,

¹Environmental Systems Research Institute es una empresa creadora de software de sistemas de información geográfica (SIG).

dependiendo de los objetivos de la encuesta, el tamaño de la muestra (universo de personas u hogares), las capacidades del equipo encuestador para aplicar la herramienta en campo y para procesar las respuestas, entre otros factores.

- 2.** Redactar las preguntas de manera que sean claras y fáciles de entender. Se deben priorizar los planteamientos concisos y directos. No usar jerga técnica o lenguaje difícil, especialmente en comunidades con bajos niveles de educación o escasos recursos económicos.
- 3.** Evitar preguntas con doble sentido o que aborden más de un tema. Esto puede confundir a las personas que responden la encuesta y complica la interpretación de los resultados.
- 4.** Utilizar lenguaje neutral. No plantear preguntas sesgadas, que induzcan al encuestado hacia una respuesta en particular debido a su formulación.
- 5.** Establecer escalas adecuadas de respuestas, lo cual puede facilitar el procesamiento de los datos. Las de Likert, del 1 al 5, son muy utilizadas. Sin embargo, en ellas hay que considerar que los extremos y las opciones intermedias que se interpretan deben ser relevantes. Cuando se definen rangos en la pregunta o en la respuesta, también es necesario asegurarse de que estos se corresponden con la realidad local. Por ejemplo, si se determinan escalas para consultar cuánto se abona o para que las personas contesten cuánto están dispuestas a pagar por el servicio.
- 6.** Ofrecer opciones de respuesta exhaustivas. Así, las preguntas de opción múltiple deben incorporar la mayoría de las alternativas posibles. Incluso es necesario colocar una respuesta que exprese que el encuestado no elige ninguna de las opciones dadas. Por ejemplo, se pueden poner alternativas como otro, ninguno, no procede, no sabe, etc.
- 7.** Tener cuidado si se usan preguntas abiertas, que precisan desarrollo. Aunque permiten que el encuestado dé una respuesta más detallada, implican mayor tiempo para el encuestador y complejizan la forma en la que se debe recopilar e interpretar la información. Esto puede conducir a sesgos o errores al transcribir la respuesta al lugar de registro de datos.
- 8.** Acordar y respetar la secuencia de las preguntas. El orden en el que se realizan es importante; por ejemplo, comenzar con aquellas más simples facilita la interacción entre el encuestador y el encuestado. Ciertas preguntas requieren que se hayan respondido otras antes o precisan explicaciones antes del planteamiento. Tal es el caso de la consulta sobre la disposición a pagar por los servicios de saneamiento, cuyo resultado puede variar en función de si la pregunta se hace antes o después de haber interrogado sobre las ventajas de esos servicios.
- 9.** Realizar pruebas piloto. Testar la encuesta con un grupo pequeño de participantes en una fase preliminar permite que se identifiquen y resuelvan problemas metodológicos u operativos: retrasos en la ejecución, ajuste de las preguntas que no se hayan entendido, entre otros.
- 10.** Capacitar adecuadamente al equipo encuestador. Su formación, conocimientos y capacidades al momento de aplicar la herramienta serán claves para el éxito del proceso, pues inciden en la objetividad y confiabilidad de las respuestas.

Considerando los diez aspectos, se presenta un modelo con ejemplos de preguntas y temas para reunir información que pueda utilizarse con el objetivo de mejorar y promover la conectividad de los hogares, en el marco de un proyecto o durante la elaboración o puesta en funcionamiento de un plan de conectividad.

Modelo de encuesta socioeconómica

1. PARTE 1: IDENTIFICACIÓN

1.1 Identificación de la propiedad

1. ID del cuestionario - Índice: número de identificación proporcionado por la base del SIG: ____
2. Nombre de la localidad: ____
3. Dirección: identificación del inmueble (como para el acceso): ____
4. Régimen de ocupación: 1. Propio ____ (¿pagado o financiado?) / 2. Alquilado ____ / 3. Cedido o prestado ____.
5. Tiempo de residencia en la propiedad en años o meses: ____
6. Para inmuebles mixtos: tipo de actividad que se desarrolla en el lugar: ____
7. ¿Tiene otra propiedad? 1. Sí ____ / 2. No ____

1.2 Datos de control

1. Entrevistador: ____
2. Fecha: ____
3. Nombre de la persona entrevistada (mayor de 18 años): ____
4. Teléfono de contacto: ____
5. ¿Usa redes sociales?
 1. Sí, Facebook ____ Enlace ____ / 2. Sí, Instagram ____ Enlace ____ / 3. Sí, WhatsApp ____ Número ____ / 4. No usa redes sociales ____

1.3. Identificación del responsable del inmueble

1. Nombre completo: ____
2. Fecha de nacimiento: ____
3. Identificación: ____
4. Papel en la familia del responsable: 1. Cónyuge o pareja ____ / 2. Jefe de hogar ____ / 3. Otro (especificar) ____

2. PARTE 2: CONDICIONES HABITACIONALES

2.1. Tipología de los inmuebles

1. Número de pisos: 1. Uno ____ / 2. Dos o más ____
2. ¿Cuál es el material de construcción predominante en esta propiedad?
 1. De albañilería ____ / 2. Madera ____ / 3. Tapia ____ / 4. Mixto ____ / 5. Otro (especificar) ____
3. ¿Cuál es el material predominante para el revestimiento del suelo?
 1. Cerámica ____ / 2. Cemento ____ / 3. Tierra ____ / 4. Madera ____ / 5. Otro (especificar) ____
4. ¿Cuál es el tipo de cobertura de la propiedad?
 1. Baldosa cerámica ____ / 2. Madera ____ / 3. Lámina de zinc ____ / 4. Losa de cemento ____ / 5. Otro (especificar) ____
5. Número de habitaciones en la propiedad (sin contar baños):
 1. Una ____ / 2. Dos ____ / 3. Tres ____ / 4. Cuatro o más ____
6. Área construida:
 1. Hasta 10 m² ____ / 2. De 11 a 20 m² ____ / 3. De 21 a 30 m² ____ / 4. De 31 a 40 m² ____ / 5. De 41 a 50 m² ____ / 6. Más de 50 m² ____

7. El inmueble:
 1. Está al ras del suelo ____ / 2. Está sobre estacas ____
8. ¿Tiene baño/s?
 1. Sí, individual ____ / 2. Sí, compartido ____ (n.º de usuarios: ____ / no sabe informar ____) / 3. No ____ (seguir a la pregunta 14).
9. Si es un baño compartido, ¿dónde está?
 1. En su casa ____ / 2. En la casa de su vecino ____ / 3. En otro lugar (especificar) ____
10. Si es un baño privado, ¿dónde está?
 1. Dentro de la casa ____ / 2. Fuera de la casa ____
11. Si está fuera de la casa, ¿a qué distancia?
 1. De 2 a 5 metros de la casa ____ / 2. A más de 5 metros de la casa ____
12. Si el baño está afuera de la casa:
 1. Es bueno ____ / 2. Es malo ____ ¿Por qué? ____
13. El baño individual cuenta con:
 1. Lavabo _ / 2. Ducha _ 3. Inodoro _
14. ¿Existen piletas y tanques en la propiedad?
 1. Sí _ / 2. No _ (seguir a la pregunta 16)
15. ¿Cuántos lavaplatos hay?
 1. Uno ____ / 2. Dos o más _ 3. Ninguno _
16. ¿Cuántos tanques para lavar ropa hay?
 1. Uno ____ / 2. Dos o más _ / 3. Ninguno ____
17. ¿Almacena agua de lluvia?
 1. Sí _ / 2. No _ (seguir a la pregunta 19).
18. Usa el agua de lluvia para (seleccionar todas las que correspondan):
 1. Lavar el piso ____ / 2. Lavar la ropa ____ / 3. Beber y cocinar ____ / 4. Regar la huerta ____ / 5. Otro (especificar) ____
19. ¿Cuál es el método de almacenamiento del agua (cualquier agua)? 1. Tanque de agua superior ____ / 2. Cisterna ____ / 3. Baldes o garrafrones ____ / 4. Otro (especificar) ____

2.2. Abastecimiento de agua

1. ¿De dónde proviene su suministro de agua?
 1. Cañería ____ / 2. Pozo o fuente ____ (individual ____ / colectivo ____) / 3. Arroyo ____, (¿cómo se llama? ____ / no conoce el nombre ____) / 4. Otro (especificar) ____
2. ¿De dónde proviene el agua potable?
 1. Grifo ____ / 2. Fuente comercial ____ / 3. Arroyo / 4. Otro (especificar) ____.
3. ¿El agua para beber es filtrada o hervida?
 1. Sí ____ / 2. No ____
4. Sobre el suministro de agua, hay agua:
 1. Todos los días ____ / 2. Cada dos días ____ / 3. Cada semana ____ / 4. Otro período (especificar) ____
5. En cuanto a la calidad del agua, es (seleccionar todas las que correspondan):
 1. Buena, está satisfecho ____ / 2. Mala en cuanto al color ____ / 3. Mala en cuanto al olor ____ / 4. Mala en cuanto al sabor ____
6. ¿Usted paga por el servicio de suministro de agua?
 1. Sí ____ (solicitar la factura) / 2. No ____ (seguir a la pregunta 9)
7. ¿Tiene tarifa social?
 1. Sí ____ / 2. No _
8. ¿Cuánto paga en promedio al mes?
 1. Entre R\$ 10 y R\$ 20 ____ / 2. Entre R\$ 21 y R\$ 30 ____ / 3. Entre R\$ 31 y R\$ 50 ____ / 4. Más de R\$ 50 ____

9. ¿Cómo califica el servicio brindado?
1. Bien, está satisfecho ___ / 2. Indiferente____ / 3. Mal____ Especifique por qué_____
10. ¿Estaría dispuesto a pagar por tener un servicio de agua potable y segura?
1. Sí___ / 2. No___ (seguir al ítem 2.3).
11. ¿Cuánto pagaría por el servicio de agua potable y segura?
1. Entre R\$ 10 y R\$ 20____ / 2. Entre R\$ 21 y R\$ 30____ / 3. Entre R\$ 31 y R\$ 50 ____ / 4. Más de R\$ 50 ____

2.3. Alcantarillado sanitario

1. ¿Cómo son tratadas o retiradas de su vivienda las aguas servidas del inodoro?
1. Por la red de la concesionaria____ / 2. Por la fosa séptica ___ / 3. Por la galería____ / 4. Por el tanque rudimentario ___ / 5. Por las tuberías construidas por los residentes (sistema de derechos de autor) ___ / 6. A cielo abierto___ / 7. Otro (especificar) ____
2. ¿Cómo se tratan o retiran de su casa las aguas residuales del fregadero, la ducha, el tanque (aguas grises)?
1. Igual que las del inodoro ___ / 2. Por canalización independiente, junto con el agua de lluvia____ / 3. Por tubería construida por los residentes____ / 4. A cielo abierto ___ / 5. Otro (especificar) ____
3. ¿Considera importante recolectar y tratar las aguas servidas de la comunidad?
1. Sí ___ / 2. No ___ (pasar al ítem 4.4).
4. ¿Por qué considera importante recolectar y tratar las aguas servidas de la comunidad? (Seleccionar todas las que correspondan):
1. Disminuye enfermedades ___ / 2. Elimina el mal olor ___ / 3. No contamina el arroyo o riachuelo ___ / 4. Mejora la calidad de vida de la población ___ / 5. Otro (especificar) ____
5. ¿Usted paga por el sistema de alcantarillado sanitario? 1. Sí____ (solicitar la factura) / 2. No____ (seguir a la pregunta 9)
6. ¿Cuánto paga en promedio al mes?
1. Entre R\$ 10 y R\$ 20___ / 2. Entre R\$ 21 y R\$ 30___ / 3. Entre R\$ 31 y R\$ 50___ / 4. Más de R\$ 50____
7. ¿Cómo califica el servicio brindado? 1. Bien, está satisfecho ___ / 2. Indiferente____ / 3. Mal____ Especifique por qué_____
8. ¿Estaría dispuesto a pagar por tener un servicio de saneamiento seguro?
1. Sí___ / 2. No___ (seguir al ítem 2.4).
9. ¿Cuánto pagaría por el servicio de saneamiento seguro?:
1. Entre R\$ 10 y R\$ 20___ / 2. Entre R\$ 21 y R\$ 30___ / 3. Entre R\$ 31 y R\$ 50___ / 4. Más de R\$ 50____

2.4. Recolección de residuos y drenaje

1. ¿Cómo se hace la eliminación de los residuos?
1. Recolección individual puerta a puerta____ / 2. Recolección en basureros colectivos o comunitarios____ / 3. Quema en el terreno o en un lugar cercano____ / 4. Entierro en la propiedad____ / 5. Disposición en terreno baldío____ / 6. En el arroyo o riachuelo____ / 7. Otro (especificar) ____
2. ¿Cuál es el tipo de desperdicio más común que genera su familia?
1. Sobras de comida____ / 2. Plástico____ / 3. Otro (especificar) ____

3. ¿Suele separar los residuos?
 1. Sí ___ 2. No ___ (seguir a la pregunta 5)
4. ¿Cuál es el destino de los residuos separados?
 1. Recolección pública ___ / 2. Cooperativa de recolectores / 3. Venta ___
5. ¿Cómo califica el servicio brindado?
 1. Bien, está satisfecho ___ / 2. Indiferente ___ / 3. Mal ___ Especifique por qué _____
6. ¿La comunidad se inunda?
 1. Sí ___ / 2. No ___ (pasar a la parte 3)
7. ¿Cuándo se inunda? (Seleccionar todas las que correspondan):
 1. Siempre que llueve un poco o cuando hay lluvia ligera ___ / 2. Siempre que llueve mucho ___ / 3. Cuando el nivel del río o arroyo sube ___ (¿en qué época del año? ___) / 4. Otro (especificar) ___
8. ¿Su casa se inunda?
 1. Sí ___ / 2. No ___

3. PARTE 3: SONDAJE DE PERCEPCIÓN

3.1. Saneamiento y medio ambiente

1. ¿Fue importante el abastecimiento de agua potable y la recolección de aguas servidas para enfrentar la pandemia del COVID-19?
 1. Sí ___ / 2. No ___ Para cualquier respuesta, explique por qué ___
2. ¿La falta de un sistema de alcantarillado le causa problemas a usted y a su familia?
 1. Sí ___ / 2. No ___ (seguir a la pregunta 4)
3. ¿Qué problemas causa la falta de un sistema de alcantarillado a usted y a su familia? (Seleccionar todas las que correspondan):
 1. Enfermedades ___ / 2. Mosquitos ___ / 3. Roedores / 4. Mal olor ___
4. ¿Conoce el nombre del arroyo o riachuelo cercano a la región, al barrio o a la comunidad?
 1. Sí ___, ¿cuál es? ___ / 2. No ___.
5. ¿Sabe si este arroyo o riachuelo está contaminado?
 1. Sí está ___ (responda la pregunta 6) / 2. No está ___ / 3. No sé ___
6. ¿Qué lo contaminó? (Seleccionar todas las que correspondan):
 1. Aguas residuales ___ / 2. Basura ___ / 3. Químicos ___ / 4. Otros (especificar) ___ (la respuesta puede ser de opción múltiple)
7. ¿Qué tan importante es el arroyo o riachuelo para su comunidad?
8. Mencione tres problemas ambientales en la comunidad: ___
9. Diga tres sugerencias para ayudar a resolver estos problemas: ___
10. ¿Ha recibido orientación o educación sobre salud y medio ambiente? Por ejemplo, recomendaciones sobre cómo tratar las aguas, las aguas residuales y otras cuestiones relacionadas con el medio ambiente:
 1. Sí ___ / 2. No ___ (pasar a la pregunta 12).
11. ¿Qué organización le dio esas orientaciones o educación? (Seleccionar todas las que correspondan):
 1. Escuela ___ / 2. Alcaldía ___ / 3. Agente de salud ___ / 4. Asociación de vecinos ___ / 5. Liderazgo ___ / 6. ONG ___, ¿Cuál? ___ / 7. Otro (especificar) ___
12. ¿Cree que es importante recibir orientaciones o educación en salud y medio ambiente?
 1. Sí ___ / 2. No ___

3.2 Salud

• En el último año, ¿algún familiar ha tenido alguna de estas enfermedades? (Seleccionar todas las que correspondan):

1. Diarrea o disentería ___ ¿Cuántos episodios? ___ / 2. Cólera ___ ¿Cuántas veces? ___ / 3. Dengue ___ ¿Cuántas veces? ___ / 4A. Chikungunya ___ ¿Cuántas veces? ___ / 4B. Zika ___ ¿Cuántas veces? ___ / 5. Leptospirosis ___ ¿Cuántas veces? ___ / 6. Esquistosomiasis ___ ¿Cuántas veces? ___ / 7. Hepatitis A ___ ¿Cuántas veces? ___ / 8. Fiebre tifoidea ___ ¿Cuántas veces? ___ / 9. COVID-19 ___ ¿Cuántas veces? ___

• Personas con discapacidad. Registrar el número de personas; puede ser más de una: ___

Tipo de discapacidad:

0. No hay
1. Visual
2. Auditiva
3. Habla
4. Física-motora, sin uso de silla de ruedas
5. Física-motora, con uso de silla de ruedas
6. Física no motora
7. Mental
8. Síndrome de Down
9. LER/DORT
10. Autismo

• Personas con enfermedades crónicas. Registrar el número de personas; puede ser más de una: ___

Tipo de enfermedad crónica:

0. Ninguna enfermedad crónica
1. Diabetes
2. Hipertensión
3. Insuficiencia cardíaca
4. Derrame
5. Cáncer
6. Otra. ¿Cuál? ___

• ¿La persona con enfermedad o discapacidad tiene seguimiento de salud?

1. Sí ___ / 2. No ___

• ¿Es asistida por un programa de salud en el hogar?

1. Sí ___ / 2. No ___

• ¿Dónde está la unidad de salud a la que asiste?

1. En la comunidad ___ ¿Cuál es el nombre? / 2. En otro lugar, especifique ___ ¿Cuál es el nombre? / 3. No sabe ___

• ¿Identifica a algún agente de salud en la localidad?

1. Sí _ (Nombre: ___ No sabe el nombre ___) / 2. No ___

• ¿Considera al COVID-19 una enfermedad grave?

1. Sí ___ / 2. No ___ ¿Por qué? ___

• ¿Tiene el esquema completo de vacunación contra el COVID-19?

1. Sí ___ / 2. No ___

3.3. Organización social y comunicación

1. ¿Existe una asociación de vecinos en la comunidad?
1. Sí___ ¿Cuál? _____ / 2. No___ (seguir a la pregunta 3).
2. ¿La familia participa en esta asociación u organización?
1. Sí___ / 2. No ___
3. ¿Existe alguna institución religiosa funcionando en la comunidad?
1. Sí___ ¿Cuál? ____ / 2. No___ (pasar a la pregunta 5).
4. ¿La familia participa en esta comunidad religiosa?
1. Sí___ / 2. No ___
5. ¿Conoce alguna ONG que trabaje en la zona?
1. Sí___ ¿Cuál? _____ / 2. No___
6. ¿Hay alguna cooperativa en la comunidad?
1. Sí___ ¿Cuál? _____ / 2. No___
7. ¿La familia participa en esta cooperativa?
1. Sí___ 2. No___
8. ¿Alguno de estos grupos de residentes pide mejoras en la comunidad? Seleccionar todas las opciones que correspondan:

OPCIONES

1. Asociación de vecinos
2. Institución religiosa
3. Poder público
4. Político conocido
5. Otro, especificar _____
6. No reivindica
7. No sabe

9. ¿Qué instituciones o grupos comunitarios realizan actividades sociales y ayudan a la comunidad? Seleccionar todas las opciones que correspondan:

OPCIONES

1. Asociación de vecinos
2. Institución religiosa
3. Poder público
4. ONG
5. Otro, especificar _____
6. Nadie ayuda
7. No sabe

10. Cuando necesita orientación o alguna ayuda, ¿a quién recurre? Citar hasta tres líderes o referencias

Líder	Referencia
1.	1.
2.	2.
3.	3.

3.4 Valoración de la región, del barrio y de la comunidad

1. En general, ¿cómo califica la zona donde vive?
1. Excelente___ / 2. Buena___ / 3. Regular___ / 4. Mala ___ / 5. No sabe___
2. ¿Cuáles son los puntos positivos de esta comunidad?
(Explorar el potencial; colocar máximo 5).
3. ¿Cuáles son los puntos negativos de esta comunidad?
(Explorar espontáneamente y, luego, estimular a que mencionen problemas derivados de la ausencia de alcantarillado. Colocar máximo 5)
4. Situación pasada de la vivienda: _____

4. PARTE 4: PERFIL SOCIOECONÓMICO

4.1 Perfil socioeconómico del jefe de familia

1. Género: 1. Femenino ___ / 2. Masculino ___
2. Edad: ____
3. Nivel de educación: ____
4. Ocupación: ____

4.2 Caracterización general de la región, del barrio o de la/s comunidad/es

1. Número de familias que residen en el inmueble:
1. Una___ / 2. Dos___ / 3. Tres___ / 4. Cuatro___ / 5. Cinco o más___
2. Número de miembros de la familia:
1. Uno___ / 2. Dos___ / 3. Tres___ / 4. Cuatro___ / 5. Cinco o más ___
3. Identificación de la composición familiar.
(Llenar toda la información por cada miembro de la familia):

- Nombre:
- Género: 1. Femenino ___ / 2. Masculino ___
- Papel en la familia (Colocar el número):

OPCIONES

1. Jefe de familia
2. Cónyuge o compañero
3. Hija/o o hijastra/o
4. Yerno o nuera
5. Nieta/o
6. Padre o madre
7. Suegra/o
8. Hermana/o
9. Abuelo/a
10. No es pariente

- Edad:
- Estado civil actual (Colocar el número):

OPCIONES

1. Soltero
2. Casado oficialmente

3. En unión libre
4. Separado
5. Divorciado
6. Viudo
7. No procede

4. Trabajo e ingresos de cada miembro de la familia

Para residentes de 10 años o más

- Situación ocupacional (Colocar el número):

OPCIONES

1. Trabajador del sector público
2. Trabajador del sector privado - fijo
3. Trabajador del sector privado - temporal
4. Trabajador autónomo
5. Microemprendedor
6. Dueño de negocio familiar
7. No trabaja, se encarga de oficios domésticos en el hogar
8. No trabaja, es estudiante
9. No trabaja, busca empleo
10. No trabaja, tiene enfermedad, discapacidad o está inactivo
11. Pensionado
12. Otra, especificar _____

- ¿Algún miembro de la familia trabaja en la pesca?
 1. Sí ____ ¿Cuántos? ____ / 2. No ____
- ¿Algún miembro de la familia trabaja en la agricultura de subsistencia?
 1. Sí ____ ¿Cuántos? ____ / 2. No ____
- Principal ingreso del último mes. Especificar la cantidad:
 1. Tiene ingresos ____
 2. No tiene ingresos ____
 3. No sabe informar ____
 4. No quiere informar ____
- Valor de los ingresos. Especificar la cantidad:
 1. ½ SM ____
 2. 1/2 a 1 SM ____
 3. 1 a 2 SM ____
 4. 2 a 3 SM ____
 5. 3 a 5 SM ____
 6. 5 a 10 SM ____
 7. Más de 10 SM ____

- Fuente de ingresos extra. Especificar la cantidad:

OPCIONES

0. No tiene
1. Programa del Gobierno
2. Renta
3. Beneficio de Prestación Continua (BPC)
4. Pensión

5. Alquiler
6. Seguro de desempleo
7. Trabajo puntual o temporal
8. No sabe

- Valor de los ingresos extra. Especificar la cantidad:

OPCIONES

1. $\frac{1}{2}$ SM
2. $\frac{1}{2}$ a 1 SM
3. 1 a 2 SM
4. 2 a 3 SM
5. 3 a 5 SM
6. 5 a 10 SM
7. Más de 10 SM

- Total de ingresos mensuales. (No será un problema. El sistema debe contar con un campo para la suma automática del ingreso mensual principal y de la fuente extra).

¿Cuenta con ahorros? 1. Sí___ / 2. No___

¿Los ahorros están bancarizados? 1. Sí___ / 2. No___

¿Ha solicitado algún crédito? 1. Sí___ / 2. No___ ¿Por qué?

¿Tiene historial crediticio negativo en el buró de crédito? 1. Sí___ / 2. No___

5. Nivel de educación de cada miembro de la familia

- ¿Saber leer y escribir?

1. Sí___ / 2. No___

- Escolaridad (último año concluido). Registrar el número de personas: ____

OPCIONES

1. No estudió
2. Guardería
3. Educación infantil
4. 1.º de primaria
5. 2.º de primaria
6. 3.º de primaria
7. 4.º de primaria
8. 5.º de primaria
9. 6.º de bachillerato
10. 7.º de bachillerato
11. 8.º de bachillerato
12. 9.º de bachillerato
13. 10.º de educación media o 1.º año técnico
14. 11.º de educación media o 2.º año técnico
15. 12.º de educación media o 3.º año técnico
16. Superior incompleto
17. Superior completo
18. Posgrado
19. Otro, especificar

- Las escuelas primarias a las que asisten los miembros de la familia están ubicadas:

1. En la comunidad___ / 2. En otro lugar (especificar)____ / 3. No sabe___

6. Acceso a programas sociales

- ¿La familia participa en algún programa del Gobierno (Subsidio de Familia, PETI u otro)?
1. Sí___ Especificar ____ / 2. No___

7. Existencia de espacios para la convivencia y el ocio. Registrar la cantidad y seleccionar todas las opciones que correspondan:

OPCIONES

1. Espacio de la asociación de vecinos
2. Iglesia o templo
3. Centro de desarrollo comunitario
4. Campo de fútbol
5. Cuadra polideportiva
6. Playas de lago, río o mar
7. Otro, especificar _____
8. No sabe

8. Bienes y equipos domésticos en el hogar

1. Estufa: 1. Sí ___ ¿Cuántas? ___ / 2. No___ (pasar a la pregunta 3)
2. Tipo de estufa: 1. Gas___ / 2. Leña___
3. Nevera: 1. Sí ___ ¿Cuántas? ___ / 2. No___
4. Filtro: 1. Sí ___ ¿Cuántos? ___ / 2. No___
5. Microondas: 1. Sí ___ ¿Cuántos? ___ / 2. No___
6. Congelador: 1. Sí ___ ¿Cuántos? ___ / 2. No___
7. Lavadora: 1. Sí ___ ¿Cuántas? ___ / 2. No___
8. Secadora de ropa: 1. Sí ___ ¿Cuántas? ___ / 2. No___
9. Televisor: 1. Sí ___ ¿Cuántos? ___ / 2. No___
10. Equipo de sonido: 1. Sí ___ ¿Cuántos? ___ / 2. No___
11. Computador: 1. Sí ___ ¿Cuántos? ___ / 2. No___
12. Teléfono celular: 1. Sí ___ ¿Cuántos? ___ / 2. No___
13. Motocicleta: 1. Sí ___ ¿Cuántas? ___ / 2. No___
14. Bicicleta: 1. Sí ___ ¿Cuántas? ___ / 2. No___
15. Carro: 1. Sí ___ ¿Cuántos? ___ / 2. No___
16. ¿Otros bienes que puedan ser dados en garantía? 1. Sí ___ ¿Cuántos? ___ / 2. No___

9. Gastos del presupuesto familiar. Si es posible, aplicar a los últimos seis meses. (Se pueden crear rangos de valor):

- Gastos familiares mensuales: _____
- Gastos de vivienda: _____
- Gastos promedio de teléfono e internet: _____
- Gastos adicionales por la compra de agua potable: _____
- Gastos promedio en salud: _____
- Gastos promedio en educación: _____
- Gastos promedio en alimentación: _____

10. ¿Dónde suele comprar la familia los alimentos básicos?

1. En la comunidad ___ / 2. En otro lugar, especifique___ / 3. No sabe___

11. Le gustó la entrevista:

1. Sí___ / 2. No___
¿Por qué? ____

VOLVER A ANEXOS ▲

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 7: Guía para recopilar información hidrosanitaria de las viviendas

LOGO OPERADORA	FICHA DE REGISTRO DE LA CONEXIÓN PREDIAL DE ALCANTARILLADO		LOGO EMPRESA																														
NOMBRE DEL USUARIO			CUENCA O SUBCUENCA																														
DIRECCIÓN			N.º																														
			BARRIO																														
INSCRIPCIÓN	MATRÍCULA	CANTIDAD COND.	FECHA DE CONEXIÓN																														
(1) SITUACIÓN - CONEXIÓN ALCANTARILLADO 1. Potencial (sin red y no conectada) 2. Factible (con red y no conectada) 3. Conectada		(7) TASA DE ALCANTARILLADO Red condominial - Tasa 45 % Red convencional - Tasa 80 % Conj. habitacional - Tasa 45 %																															
(2) SITUACIÓN - CONEXIÓN AL AGUA 1. Potencial (sin red y no conectada) 2. Factible (con red y no conectada) 3. Conectada 4. Cortada 5. Eliminada		(8) TARIFA <table border="1"> <thead> <tr> <th>SIST. ANTIGUO</th> <th>SIST. NUEVO</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. Residencia popular</td> <td>1.1</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>B. Residencia no popular</td> <td>1.2</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>E. Residencia de verano</td> <td>1.3</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>S. Filantrópica o social</td> <td>1.4</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>C. Comercial</td> <td>2.1</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>P. Pequeño comercio</td> <td>2.2</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>G. Industria</td> <td>3.1</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>F. Construcción</td> <td>3.2</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>D. Pública</td> <td>4.1</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		SIST. ANTIGUO	SIST. NUEVO		A. Residencia popular	1.1		B. Residencia no popular	1.2		E. Residencia de verano	1.3		S. Filantrópica o social	1.4		C. Comercial	2.1		P. Pequeño comercio	2.2		G. Industria	3.1		F. Construcción	3.2		D. Pública	4.1	
SIST. ANTIGUO	SIST. NUEVO																																
A. Residencia popular	1.1																																
B. Residencia no popular	1.2																																
E. Residencia de verano	1.3																																
S. Filantrópica o social	1.4																																
C. Comercial	2.1																																
P. Pequeño comercio	2.2																																
G. Industria	3.1																																
F. Construcción	3.2																																
D. Pública	4.1																																
(3) TIPO DE VERTIDO 1. Doméstico 2. Hospitalario 3. Industrial		(11) TIPO DE CALLE 1. Tierra 2. Concreto 3. Adoquín 4. Piedra portuguesa 5. Bloque 6. Asfalto																															
(4) SITIO DE LA CONEXIÓN 1. Lado derecho 2. Centro 3. Lado izquierdo 4. Lateral 5. Fondo		(12) SITUACIÓN DEL INMUEBLE 0. Habitado 1. Construcción 2. Deshabitado 3. Construcción paralizada 4. Demolido 5. Ocupación provisional 6. Ruinas 7. Terreno																															
(5) ALCANTARILLADO ALTERNATIVO 1. Fosa 2. Sumidero 3. Fosa sumidero 4. Fosa galería (Alcaldía) 5. Galería (Alcaldía) 6. Cielo abierto		(9) COMPLEMENTO - Planta baja - Piso superior - Fondo - Piso inferior																															
(6) DIÁMETRO - CONEXIÓN ALCANTARILLADO 1. 04 in (100 mm) 2. 06 in (150 mm) 3. 08 in (200 mm) 4. 10 in (250 mm) 5. 12 in (300 mm)		(10) TIPO DE ACERA 1. Tierra 2. Cemento 3. Piedra irregular 4. Piedra portuguesa 5. Bloque 6. Losa 7. Mosaico 8. Ladrillo 9. Cerámica 10. Concreto 11. Otro																															
(13) ABASTECIMIENTO ALTERNATIVO 1. Vecino 2. Pozo 3. Fuente 4. Carro cisterna 5. Cisterna 6. Pozo tradicional (cacimba) 7. Represa 8. Río 9. Otro, especificar en Observaciones 10. Otro tipo (irregular)																																	
(14) MATERIAL DE LA CONEXIÓN 1. Tubos cerámicos 2. Tubos esmaltados 3. PVC 4. Hierro fundido 5. Fibrocemento 6. Hormigón simple																																	
OBSERVACIONES:																																	
EMPRESA		FISCALIZACIÓN																															
FIRMA		FIRMA																															

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 8: Guía para entrevista semiestructurada (investigación cualitativa)

Aquí se sugieren preguntas para recopilar más información sobre la comunidad, a través del diseño y ejecución de entrevistas semiestructuradas con actores clave. Estas últimas permitirán completar el análisis y la elaboración del **“Informe de investigación con base de datos georreferenciada”**, producto final de las actividades y tareas definidas dentro del paso 1.1: lectura de la realidad.

Considerando que el principal objetivo del proyecto técnico-social es mejorar la tasa de conectividad de las viviendas al sistema de alcantarillado sanitario, las preguntas tienen que dirigirse a todas las partes interesadas (stakeholders) que están en el área de intervención. De esta manera, se podrá, por un lado, identificar las barreras de conectividad más importantes para el programa o proyecto y, por el otro, definir, desarrollar y poner en marcha las mejores estrategias de conectividad, en el marco del plan respectivo.

Tema	Preguntas
1. Historial de la comunidad	¿Cuáles son las principales características de la comunidad? ¿Cómo fue el desarrollo urbano? ¿Cuáles son las particularidades de la construcción de las viviendas? ¿Hace cuánto residen en el área? ¿Qué aspectos positivos y negativos destaca? ¿Qué hitos han marcado la historia de esta región, de este barrio o de esta comunidad?
2. Seguridad	¿Qué eventos de violencia, inseguridad o robo ha habido? ¿Hay controles policiales?, ¿de qué tipo? (Permitir el desarrollo). ¿Existen peleas o conflictos importantes entre vecinos? En caso afirmativo, ¿cuáles son las causas? ¿Hay aspectos adicionales que destacar en materia de seguridad?
3. Ocupación	¿Se han registrado movilizaciones u otros actos para reclamo de la titularidad o tenencia de las tierras? ¿Existen nuevas áreas con ocupación irregular? (Solicitar que se especifiquen y se aporten detalles).
4. Accesibilidad	¿Identifica problemas de acceso a la región, al barrio o a la comunidad? Si es así, ¿cuáles?
5. Abastecimiento de agua	¿De dónde proviene el agua que abastece a la región, al barrio o a la comunidad? ¿Cómo califica la calidad del agua que se utiliza para las necesidades básicas?; ¿y la del agua para beber? ¿Existe algún sistema para la recolección o evacuación del agua de lluvia? Según su percepción, ¿la gente desperdicia mucha agua? ¿Qué opina de la oferta de los servicios de agua? ¿Conoce quién es el responsable del abastecimiento de agua?
6. Saneamiento (alcantarillado sanitario)	¿A dónde van las aguas servidas que genera la región, el barrio o la comunidad? ¿Hay acceso al servicio de alcantarillado sanitario? En caso afirmativo, ¿quién lo suministra? Las aguas servidas que no se retiran de las casas por tubería o que no son tratadas, ¿causan problemas a la región, el barrio o la comunidad? En caso afirmativo, mencione tres problemas.

Tema	Preguntas
	¿Cree que la población se beneficiaría si hubiera una mejora en las instalaciones hídrico-sanitarias de las casas y si las aguas servidas se transportaran a una planta de tratamiento? En caso afirmativo, ¿por qué?, ¿cuáles son los beneficios?
7. Drenaje y limpieza urbana	¿Qué se hace en la región, el barrio o la comunidad con los residuos sólidos generados en las viviendas? ¿Cuál es el tipo de residuo más común en su domicilio: restos de comida, plásticos, otros? ¿Existe algún servicio de recolección de los residuos sólidos urbanos en la región, el barrio o la comunidad? Si es así, ¿cómo se hace?, ¿quién lo realiza? ¿Hay algún servicio de recolección diferenciado que sea público o esté a cargo de una empresa o cooperativa? ¿Conoce si existe una cooperativa de recolectores que apoyen al sistema clasificando o recuperando ciertos materiales? ¿Sabe si existe y cuál es el sitio de disposición final donde se descargan los residuos que se retiran de las viviendas en su barrio? ¿Existen áreas donde se coloquen y acumulen los residuos de manera informal en la región, el barrio o la comunidad?, ¿dónde se ubican? ¿Hay inundaciones en su barrio o comunidad? En caso afirmativo, ¿en qué época del año suelen ocurrir con más frecuencia o provocando mayor gravedad? ¿qué problemas generan las inundaciones para la gente? Cuando estas suceden, ¿qué nivel alcanza el agua o hasta qué zona o barrio llega?
8. Salud	¿Considera que en esta zona existen enfermedades vinculadas a la acumulación de aguas servidas? ¿Sabe si el dengue, chikungunya, zika, diarrea, esquistosomiasis, leptospirosis o el cólera son enfermedades comunes en la región, el barrio o la comunidad? ¿cuál de estas es la más frecuente? ¿Qué grupo de edad es el más afectado por este tipo de enfermedades?
9. Medio ambiente	¿Qué importancia tienen los riachuelos y arroyos para la región, el barrio o la comunidad? ¿Sabe si se llevan a cabo medidas para cuidar y conservar los bosques ribereños o las reservas ambientales cercanas a la comunidad?
10. Educación sanitaria y ambiental	¿Considera que las personas en la comunidad estarían abiertas a recibir orientaciones sobre educación ambiental y salud? En este ámbito, ¿cuáles considera que son los temas de mayor interés o que más le preocupan a su comunidad? ¿Le interesaría conocer más detalladamente cómo puede cuidar el agua y acceder a los servicios de alcantarillado, o aprender sobre los problemas relacionados con el medio ambiente?
11. Disponibilidad de la población para participar en los servicios relacionados a la implementación y	¿En la comunidad hay personas con habilidades para la construcción (albañiles), para desatascar tuberías (plomeros) o que puedan verificar si hay un problema técnico con el funcionamiento de una bomba, por ejemplo?

Tema	Preguntas
operación del saneamiento en la comunidad	
12. Organización social local	¿Cuáles son las instituciones que trabajan en este ámbito en la región, el barrio o la comunidad? ¿Quiénes son los líderes locales más importantes? ¿La comunidad se involucra fácilmente en acciones que son beneficiosas para todos? ¿Existe una cultura de ayuda mutua en la región, el barrio o la comunidad?
13. Pandemia	(Plantear si corresponde): ¿Cuál es su visión y la de la comunidad en general respecto a las medidas adoptadas durante la pandemia en cuanto al uso y disponibilidad de los servicios de agua potable, alcantarillado, residuos sólidos, etc.?

[VOLVER A ANEXOS](#) ▲

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 9: Lineamientos para la elaboración del cronograma específico según las fases del proyecto: previa a la inversión, de inversión y posinversión

A continuación se describirán las pautas a fin de elaborar un cronograma específico según la fase del proyecto, con base en la situación ideal (etapa de preinversión) y considerando que la adaptación a otros escenarios es un proceso sencillo.

a) Fase previa a la inversión

Para este caso, en paralelo al desarrollo del proyecto técnico ejecutivo, se hace la lectura de la realidad y todo el proceso posterior, con el objetivo de elaborar la propuesta del plan de conectividad y sus complementos. El plazo promedio para tener la versión final del documento es de cuatro meses.

Cabe señalar que, en este periodo, deben efectuarse las actividades de intervención inicial en la comunidad. Además, todas las acciones del plan de conectividad tienen que articularse con las de ingeniería, de manera que se incida en los aspectos pertinentes orientados al objetivo final, dentro del proyecto técnico. Como esta fase puede extenderse en el tiempo, no se recomienda establecer acuerdos con los beneficiarios; es preferible que se realicen más cerca del inicio de la obra.

La siguiente tabla muestra un ejemplo genérico de un cronograma, no constituye un modelo. En vista de que la etapa de preinversión puede durar largo, las representaciones temporales solo sirven como guía de la secuencia de las acciones en ese período.

Cuadro 1: Cronograma del plan de conectividad – Fase de preinversión

Acciones	Meses										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	N
	Etapas preliminares										
1. Estudios técnicos preliminares											
2. Elaboración del proyecto técnico											
3. Captación de recursos											
	Plan de conectividad										
1. Diagnóstico integrado del área de intervención											
1.1 Lectura de la realidad											
1.2 Mapeo físico-social (base de datos georreferenciada)											
1.3 Identificación de barreras											
1.4 Diagnóstico integrado											
2. Desarrollo del plan de conectividad											
2.1 Definición de las estrategias específicas y sus acciones											
2.2 Desarrollo de los procesos											
2.3 Definición de reglas de acceso y procedimientos de adhesión											
2.4 Plan de acción											
2.5 Asambleas de información											

Acciones	Meses										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	N
2.6 Reuniones con grupos comunitarios											
2.7 Producción y distribución de material promocional de la propuesta											
2.8 Otras acciones relevantes											
2.9 Ajustes en la versión definitiva del plan											

Fuente: Elaboración propia.

b) Fase de inversión

Comprende el período desde cuatro meses antes de que se contrate la obra hasta que esta concluye. En esta etapa se desarrollan las acciones previstas en el plan de conectividad, a la vez que se ejecutan las conexiones y se implementa el sistema de alcantarillado sanitario, con la red de recolección y los ramales.

El plan debe orientar la implementación de los componentes del sistema colector que se relacionan directamente con la conectividad. Estos se estructuran por segmentos: microsistemas, cuencas, cuadra, calle, barrio, entre otros. Es importante añadir que el cronograma debe ser coherente con dicha implementación.

En la fase de inversión se concreta el emprendimiento, punto nuclear para el desarrollo de las acciones del plan. Estas se realizan de acuerdo con una secuencia lógica que busca establecer acuerdos, orientar a la comunidad y lograr la adhesión consciente de las familias al alcantarillado sanitario para luego ejecutar las conexiones de las viviendas. Todo el proceso se apoya con acciones complementarias. Así, se espera que las acciones del plan de conectividad, identificadas como relevantes después de la lectura de la realidad, posibiliten obras adecuadas.

El cronograma debe reflejar esa lógica, vinculando el plan de conectividad con las obras. En este caso, las acciones del plan preceden a la construcción de redes y ramales. Por tanto, el cronograma debería iniciar aproximadamente cuatro meses antes que los trabajos, con el objetivo de liberar frentes de obra en un volumen ajustado al cronograma de ingeniería.

Como se mencionó antes, en la etapa de inversión se establecen convenios y las familias proceden a la adhesión anticipada al sistema de alcantarillado sanitario. Durante esta misma fase, terminan los convenios, con la puesta en funcionamiento de la conexión (caja), que implica que el servicio ya se está prestando. En este punto, también se hacen efectivos los acuerdos por los que la familia desactiva el pozo negro y vincula las instalaciones sanitarias de la residencia a la caja de conexión, utilizando el nuevo sistema.

Cada caso es específico, dependiendo de la realidad local. Luego de esta aclaración, se presenta un cronograma genérico, con una propuesta de secuencia lógica que articula las acciones de la obra y del plan de conectividad:

Cuadro 2: Cronograma del plan de conectividad – Fase de inversión

Acciones	Meses										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	N
					Obra						
					Cuenca 1		Cuenca 2		Cuenca 3		
1. Construcción de colectores											
2. Ejecución de conexiones											
Plan de conectividad - Cronograma de ejecución de actividades técnico-sociales											
3. Reuniones											
3.1 Reunión de inicio (general)											
3.2 Reunión por corte											
4. Inscripción de las familias para acceso a subsidios											
5. Asistencia técnica a las familias (proyecto de autoconstrucción)											
6. Establecimiento de convenios											
7. Feria de proveedores											
8. Producción y distribución de comunicados de prensa											
9. Proyecto de educación sanitaria y ambiental (ESA)											
10. Deberes en los frentes de trabajo											
11. Otras acciones relevantes											

Fuente: Elaboración propia.

c) Fase posinversión

Corresponde al período posterior a la finalización de las obras, desde que inician las operaciones del sistema hasta que se realizan las acciones complementarias para lograr la conexión efectiva de todos los domicilios, en un tiempo adecuado.

Las estrategias sugeridas en las fases anteriores están orientadas a la adhesión de todos los hogares, y la metodología garantiza la efectividad de las conexiones. Sin embargo, para la etapa posinversión las acciones previstas incluyen: (i) verificar en cada domicilio si se han cumplido los compromisos e identificar obras pendientes; (ii) ratificar el acuerdo con la familia, incentivándola a utilizar el sistema; (iii) orientar a las personas sobre cómo hacer la conexión a la caja 1 y la forma correcta de usar el alcantarillado; (iv) fortalecer las acciones de educación sanitaria y ambiental con la comunidad, y (v) elaborar el registro de nuevos clientes con los convenios para su inclusión como usuarios del sistema de alcantarillado sanitario. En esta fase se realiza una evaluación final para determinar el grado de éxito y, si es necesario, reformular acciones en pro de la conectividad.

No hay un plazo fijo para esta etapa, ya que la duración depende del grado de conectividad efectiva que se logre, el volumen de trabajo pendiente y otros factores específicos del área. En general, cuando hay un desarrollo apropiado del plan de conectividad, tres meses bastan. A continuación se presenta un cronograma genérico, con el propósito de visualizar la secuencia de actividades.

Cuadro 3: Cronograma del plan de conectividad – Fase posinversión

Acciones	Meses		
	1	2	3
1. Obras complementarias o rectificadoras (conexión)			
	Plan de conectividad		
2. Autorización operativa e inspección guía			
3. Identificación de los trabajos pendientes			
4. Creación del registro de nuevo usuarios			
5. Diseño de ESA para adultos (representantes por corte)			
6. Evaluación y reformulación de las acciones de conectividad			
7. Otras acciones relevantes			

Fuente: Elaboración propia.

[VOLVER A ANEXOS](#) ▲

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 10: Lineamientos para el mapeo de actores

El mapeo de actores es un paso clave para comprender quiénes son las personas, los grupos y las organizaciones relevantes en el contexto específico del área de intervención. Resulta esencial para programar y ejecutar eficazmente el plan de conectividad, con el objetivo de impulsar la conexión de los hogares al sistema de alcantarillado sanitario.

Para realizar este mapeo, se proponen los lineamientos a continuación:

Paso 1: Identificación de los actores

1. Definición de los actores: Elaborar un listado con los individuos, grupos, organizaciones y entidades gubernamentales que pueden involucrarse en el proyecto o verse afectados por este o por las obras, incluyendo las requeridas para la conexión de los hogares al sistema. En la lista podrían colocarse, por ejemplo, los residentes locales, líderes comunitarios, organizaciones no gubernamentales (ONG), empresas de servicios públicos, autoridades locales, instituciones educativas, entre otros.

Para favorecer la conectividad en proyectos de saneamiento, se deberían contemplar los siguientes grupos de actores. Sin embargo, cabe señalar que su inclusión tiene que analizarse en detalle, con información específica para cada caso.

Grupos a considerar para el mapeo de actores en un plan de conectividad	
1. Hogares o personas	Beneficiarios del proyecto. Sus necesidades, opiniones y colaboración son fundamentales para asegurar que se realicen las conexiones intradomiciliarias y garantizar la aceptación del sistema.
2. Gobierno local y autoridades	Autoridades municipales y funcionarios de salud pública, medio ambiente, ordenamiento territorial o catastro, entre otros.
3. ONG	Entidades capaces de brindar apoyo técnico, financiero y sensibilizar respecto a cuestiones vinculadas al proyecto. En esta última línea, por ejemplo, pueden implementar acciones centradas en la importancia, las condiciones y los requerimientos para la conexión de los hogares a la red de alcantarillado.
4. Empresas o instituciones encargadas de suministrar servicios públicos	Las empresas de agua y saneamiento son actores clave en la coordinación y puesta en marcha de cualquier proyecto en este ámbito, incluyendo un plan de conectividad. De igual manera, las entidades que prestan otro tipo de servicios públicos podrían considerarse actores clave, tales como aquellas vinculadas a la provisión de energía, a la gestión de residuos sólidos urbanos, al drenaje pluvial, etc.
5. Instituciones educativas	Los jardines maternos y las escuelas desempeñan un rol importante en el marco de las estrategias y acciones que se

	desarrollan en el plan de conectividad. Además, su papel es crucial a fin de promover la educación sanitaria y ambiental, y concienciar sobre las buenas prácticas de higiene.
6. Líderes comunitarios	Personas que ejercen liderazgo e influyen en las decisiones de la comunidad: líderes religiosos o de grupos locales, figuras respetadas y demás.
7. Medios de comunicación locales	Radios, periódicos comunitarios y otros que pueden utilizarse para difundir información sobre el proyecto y sus beneficios.
8. Asociaciones comunitarias	Organizaciones como clubes y agrupaciones sociales. Pueden tener una comprensión directa de las necesidades, preocupaciones y limitaciones de la comunidad asociadas a la conexión de los hogares. Adicionalmente, podrían facilitar la participación para implementar las estrategias.
9. Sector privado	Las firmas contratistas que ejecutan la obra principal. También incluye a las empresas que pueden proveer servicios o requisitos para la ejecución de las conexiones intradomiciliarias, tales como suministro de equipos, fuentes alternativas de financiamiento, etc.
10. Expertos técnicos	Personas que tienen los conocimientos técnicos y sociales para el diseño y la puesta en funcionamiento del plan de conectividad, como ingenieros, arquitectos, planificadores urbanos, entre otros.
11. Agencias u organismos de financiamiento	Agencias de desarrollo y otros actores involucrados en el financiamiento del proyecto o que podrían estar interesados en aportar recursos a fin de que se ponga en marcha el plan de conectividad.
12. Grupos de investigación y académicos	Investigadores y grupos en universidades que puedan promover la innovación en el marco del plan de conectividad o contribuir con análisis, evaluaciones y conocimientos técnicos.

2. Clasificación de los actores: Agruparlos por categorías, según su nivel de influencia, interés y relevancia para el proyecto. Una posible clasificación es la siguiente:

- a. actores principales, con alta influencia y alta importancia;
- b. actores clave, que tienen alta influencia y moderada importancia;
- c. actores de apoyo, de moderada influencia y alta importancia;
- d. actores periféricos, con baja influencia y baja importancia.

Se pueden considerar otras clasificaciones, de acuerdo con los aspectos que sean relevantes para el diseño, desarrollo e implementación del plan de conectividad.

Paso 2: Análisis de los actores

1. Identificación de intereses y objetivos: Investigar a fin de entender las preocupaciones, las metas y los intereses de cada actor. ¿Qué buscan lograr? y ¿cómo se relacionan con el proyecto o el sistema de alcantarillado sanitario? son algunas de las preguntas que ayudarán a comprender sus motivaciones e identificar las barreras que limitan la conectividad. Con base en este proceso, es posible diseñar mejores estrategias e implementar acciones específicas.

2. Análisis de las relaciones y alianzas: Estudiar las conexiones entre los actores: ¿quién se vincula con quién?; ¿han existido o hay alianzas o conflictos? Esto permite identificar oportunidades de colaboración o potenciales desafíos para la puesta en funcionamiento del plan de conectividad.

Figura 1: Ejemplo del gráfico resultante del mapeo de actores, en el marco del proyecto “Y Kuaa”¹



Paso 3: Compilación informativa y presentación de los resultados

Hacer un registro del análisis previo podría ser necesario dependiendo del universo de actores y la complejidad de sus relaciones. En este sentido, se resumen algunas plataformas, en su mayoría de acceso en línea, que facilitan la presentación de los resultados. Las siguientes herramientas digitales permiten crear y visualizar el mapeo de actores de manera más interactiva y eficaz²:

¹La investigación se realizó en San Pedro Ycuamandyyú (Paraguay), entre el 9 de julio y el 4 de agosto de 2021. En el proyecto participaron la Fundación Capital, la Fundación Moisés Bertoni, el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental de Paraguay (Senasa), el BID y la AECID.

²El listado constituye solo una referencia, con ejemplos de herramientas que pueden facilitar el trabajo de recopilación informativa y análisis; es posible que existan otras similares o mejores que las expuestas. Cabe señalar que la lista no sigue ningún orden, jerarquía o preferencia.

- **Lucidchart:** Con ella, es posible crear diagramas y gráficos que favorecen la interacción. Dispone de una variedad de formas y conectores para representar las conexiones entre los actores. Ofrece también la posibilidad de trabajar en colaboración con otros usuarios en tiempo real. Lucidchart es fácil de usar, y tiene una versión gratuita con funciones básicas.

- **MindMup o MindMeister:** Aunque se enfoca en la creación de mapas mentales, puede utilizarse para el mapeo de actores. Permite agregar iconos y enlaces a fin de proveer detalles adicionales. MindMup es una herramienta en línea y gratuita.

- **Coggle:** Similar al anterior, hace posible crear mapas mentales y diagramas de forma colaborativa. Es una opción sencilla para visualizar las conexiones entre los actores y sus características.

- **Kumu:** Especialmente diseñada para el mapeo de relaciones y redes, cuenta con una versión gratuita con limitaciones en términos de elementos y proyectos. Sin embargo, ofrece una variedad de funciones específicas orientadas al mapeo de redes y al análisis de las relaciones entre actores.

- **Draw.io:** Permite crear diversos tipos de diagramas, incluyendo mapas de actores, de manera sencilla. Es una herramienta gratuita y de código abierto.

- **Miro:** Útil para elaborar mapas de actores de forma visual y en tiempo real. Permite que los equipos trabajen juntos en un mismo proyecto. Dispone de una versión gratuita, con ciertas restricciones en cuanto a funcionalidad.

- **Google Drawings:** Parte de Google Workspace (anteriormente G Suite), es una herramienta sencilla para crear diagramas y visualizaciones, como mapas de actores.

- **Canva:** Si bien se conoce por su aplicación para el diseño gráfico, puede utilizarse con el objetivo de elaborar diagramas simples, incluyendo mapas de actores.

- **XMind:** Aunque la versión gratuita tiene limitaciones, constituye una alternativa popular para el diseño de mapas mentales y visualizaciones básicas de actores.

- **Visme:** Dispone de plantillas y herramientas de diseño para hacer diagramas y mapas de actores más atractivos.

- **Tableau:** Permite crear visualizaciones interactivas y personalizadas, incluyendo representaciones de sistemas de actores.

- **Microsoft Visio:** Ofrece capacidades de diagramación para crear mapas de actores y otras representaciones visuales.

Paso 4: Actualización y mantenimiento de la base de datos vinculada al mapeo de actores

A medida que se avanza con la puesta en marcha del plan de conectividad, es posible que se encuentren nuevos actores, potenciales intereses o necesidades que deben abordarse. Por ello, se sugiere repetir el proceso del mapeo de actores a fin de actualizar los datos y los resultados del análisis. En este sentido, también hay que mantener un enfoque flexible y abierto a la retroalimentación de los actores involucrados.

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 11: Propuesta comunicacional para campañas

1.1 Diseño de la campaña comunicacional

En este proceso, hay que transmitir un mensaje integral que pueda aplicarse a las ciudades o áreas de la intervención. Por ejemplo, en el diseño de la campaña del proyecto Y Kuaa (Paraguay), se definió este mensaje: **“Apelar de forma directa y positiva a que los ciudadanos puedan mejorar sus casas, al mismo tiempo que lo hacen para el beneficio de toda la ciudad, al conectarse y usar de forma adecuada el sistema de alcantarillado sanitario”**. En dicho caso, también se enfatizó en la relación entre el mensaje y la salud familiar; el proyecto en sí está vinculado con el bienestar de la ciudadanía y la salud pública, prioridad para los hogares, pero esto puede que no sea evidente para el público.

Otro aspecto básico para el diseño de la estrategia comunicacional consiste en quién será el comunicador principal, es decir, la persona responsable de la campaña frente a los usuarios, que actuará como vocero del mensaje. Si se elige a un actor local que se percibe como parte de la comunidad —los operadores de los servicios, las cooperativas municipales, las juntas de saneamiento u otro—, se refuerza el sentido de pertenencia. Así, estas organizaciones abren un canal de comunicación interno para la localidad, que facilita el diálogo entre pares. No obstante, existen casos en los que es preferible seleccionar interlocutores externos; por ejemplo, cuando la imagen del actor local se encuentra deteriorada o esta figura no tiene mayor credibilidad.

Figura 1: Tipo de público, necesidades e intereses y elementos centrales en los mensajes para campañas que promueven la conectividad y el uso adecuado de módulos sanitarios

Tipos de familias	Necesidades e intereses	Elementos centrales en los mensajes
Con niños	• Enfermedades que afectan a los niños. • Espacio limpio y seguro para bañarlos y cambiarlos.	• Niño que está sano y cuidado se relaciona con una buena madre.
Con adolescentes	• Tiempo de uso del baño por los hijos. • Amistades de los adolescentes que visitan la casa.	• Vinculación con la autoestima del adolescente. • Buenas relaciones interpersonales.
Numerosa	• Cuántas personas hay en la casa y cuánto tiempo necesitan para usar el módulo sanitario. • Congestión del baño.	• Asociación con la independencia y la privacidad. • Accesibilidad al módulo sanitario.
Sin hijos	• Privacidad. • Mejorar el aspecto de la vivienda.	• Salud. • Facilidad de mantenimiento.
Con personas ancianas	• Aspectos para su cuidado. • Facilidad de acceso y uso.	• Salud. • Facilidad de mantenimiento. • Seguridad.

Fuente: Adaptación de la tabla publicada por la consultora CONACCIÓN.

Los destinatarios de la campaña son los usuarios (actuales y potenciales) y los habitantes en general. Consecuentemente, deberán estimarse los intereses y las necesidades de cada segmento poblacional para el diseño de la estrategia de comunicación. Enseguida se presenta una tabla con elementos centrales en los mensajes, que se puede tener en cuenta a fin de promover la conexión de los hogares.

Como resultado de todo este proceso, se debe contar con modelos o plantillas, el diseño base referencial (key) y el manual visual de la campaña.

1.1.1 Diseño específico de las piezas de comunicación

Una vez que el diseño de la campaña se ha hecho y validado, se elaboran las distintas piezas comunicacionales, buscando generar el interés de los usuarios por la conexión. En esta línea, se pueden considerar como objetivos:

- Presentar las soluciones de agua, saneamiento e higiene de forma atractiva.
- Dar a conocer el impacto de las obras domiciliarias, así como los actores que pueden facilitar su ejecución (pymes, proveedores y demás).
- Difundir los productos de las microfinancieras involucradas en el proyecto.

Las piezas de comunicación pueden incluir afiches impresos, contenido para redes sociales, anuncios de audio, videos y catálogos impresos que muestran alternativas para los usuarios registrados y aquellos potenciales.

Afiches. Láminas impresas que pueden utilizarse en las oficinas de las instituciones, comercios y centros comunitarios.

Contenido digital (flyers). Se comparte a través de redes sociales como Facebook o WhatsApp Messenger. Puede presentar información acerca de las soluciones que ofrecen los proveedores, las mipymes y microfinancieras, o sobre los requerimientos para la conexión. La ventaja de este tipo de contenido es que puede llegar de manera más directa al público a través de los teléfonos celulares, por ejemplo. Además, se puede compartir entre usuarios. La publicación en redes también abre la posibilidad de renovar la información sobre los mismos temas cada ciertos días o semanas. A la vez, permite incluir contenidos en relación con el alcantarillado, útiles para los usuarios.

Catálogo. Se usa en versión impresa y digital. Comprende mensajes de diversas temáticas; por ejemplo, referentes a los proveedores o pymes, las microfinancieras, el abono o cobro de facturas, las prácticas de higiene, etc. El catálogo impreso se puede entregar en comercios, sucursales de entidades financieras y otros. En cambio, la versión digital sirve para compartirla en redes sociales como WhatsApp.

Audios y videos. Los primeros se difunden por radio; los segundos se publican en redes sociales. Ambos tipos de piezas pueden combinar información sobre la importancia de conectarse al alcantarillado, explicando cómo acceder al proceso e invitando a hacerlo, y acerca de las demás soluciones para las familias.

1.1.2 Implementación de la campaña

Cuando las piezas de comunicación están listas, se establece un cronograma para implementar la campaña, distinguiendo cuándo se lanzará cada elemento: la publicación del contenido digital y de los videos en redes sociales, los envíos por WhatsApp a los usuarios y otros.

Respecto a la privacidad, la información de los usuarios se debe cuidar y gestionar con cautela. Teniendo esto en cuenta, la empresa que da el servicio puede utilizar sus bases de datos para enviar las piezas de comunicación digitales a través WhatsApp. En algunos casos, se necesita la autorización expresa de los usuarios para que reciban mensajes por este medio.

Una buena práctica para las redes sociales es hacer un registro del envío, la entrega y la reacción de los destinatarios en las diversas plataformas, incluyendo la cantidad de comentarios, de me gusta, de veces que la publicación se compartió, etc. Para el caso de la campaña en San Pedro del Ycuamandyyú, el seguimiento de los envíos por WhatsApp abarcó la cantidad de mensajes entregados, leídos y recibidos. En Facebook, en cambio, se registró el involucramiento, el alcance, las interacciones y los me gusta.

VOLVER A ANEXOS ▲

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 12: Costos de conexión por vivienda

Los casos estudiados reflejan gran variabilidad del costo de conexión intradomiciliaria por hogar y del valor de la instalación por lote familiar. Estos costos son indicadores de importancia, debido a que representan la inversión que cada hogar tiene que hacer para conectarse a la red. En la mayoría de los casos, esta constituye la principal barrera de conectividad. No obstante, siempre hay que recordar que cuando se trata de saneamiento el mayor costo radica en la falta de conectividad.

Cuadro 1: Costos de conexión intradomiciliaria en los casos estudiados

Perfecto	Tipo de proyecto	Total de conexiones	Población	Año	Costos de la conexión intradomiciliaria según la bibliografía compilada	
					USD por hogar	Fuentes y observaciones
Argentina						
Conurbano bonaerense	Agua y/o alcantarillado	30 000	n/d	2014	321-1 260	Corresponde al Programa de Instalaciones Sanitarias Internas. No incluye el cierre hidráulico de tanques.
Conurbano (Agua y Saneamientos Argentinos, AySA)	Alcantarillado	41 025	n/d	2021	1 221	Datos del Programa de agua y saneamiento para municipios con población vulnerable en el conurbano bonaerense. Es el costo estimado para trabajos de conexión ejecutados por cooperativas según las normas técnicas y la configuración bajo una tipología: Conexión + Instalación de cañerías de 110 + Cámara de inspección + Cegado de pozos. Si el usuario o jefe de familia en el domicilio se niega a que se realicen los trabajos, no se ejecuta la conexión.
Conurbano (AySA)	Alcantarillado	27 400	85 500	2021	951	Corresponde al Programa de agua y saneamiento para municipios con población vulnerable en el conurbano bonaerense. Es el costo estimado para trabajos de conexión ejecutados por cooperativas según las normas técnicas y la configuración bajo una tipología: Conexión + Instalación de cañerías de 110 + Cámara de inspección + Cegado de pozos. Si el usuario o jefe de familia en el domicilio se niega a que se realicen los trabajos, no se ejecuta la conexión.
Bolivia						
La Guardia	Alcantarillado	n/d	n/d	n/d	2 000	El valor máximo estimado para la concesión de un préstamo individual por el total de las obras es de USD 2 000. Fuente: https://www.bivica.org/files/promocion-conexion.pdf
Brasil						
Estado de San Pablo	Alcantarillado	13 000	n/d	n/d	792	Datos de la construcción de redes de alcantarillado sanitario. El costo incluye: Conexiones en vereda + Sellado o cierre de tanques sépticos. No cubre los montos por accesorios e instalaciones adicionales.
Estado de San Pablo (Sabesp)	Alcantarillado	14 000	n/d	n/d	786	Corresponde al Programa Se Liga Na Rede. El total de las conexiones se logró en tres años. El costo no cubre los montos por accesorios e instalaciones adicionales. Incluye el sellado o cierre de pozos sépticos. Fuente: https://collaboration.worldbank.org/content/usergenerated/asi/cloud/attachments/sites/collaboration-for-development/en/groups/tdlc-technical-deep-dive/groups/iuwm-south-south-knowledge-exchange/documents/jcr:content/content/primary/blog/title_new_article-HoRx/(Day%201-4)%20Se%20liga%20na%20rede%20-%20Elaine%20Frankenstein%20(SABESP).pdf
San Pablo	Alcantarillado	n/d	n/d	n/d	625-800 (promedio de USD 713)	Son costos según el tipo de tubería de alcantarillado: 1) Se conecta a una red sin entrar en propiedades adyacentes. 2) Tiene que pasar por otros terrenos. Este tipo, en promedio, cuesta un 34 % más que el primero: USD 800 aprox. frente a USD 625. Las conexiones de tipo 2 presentan características técnicas de una red de alcantarillado condominial que pasa por tres o más propiedades antes de llegar al destino. Además, se han utilizado otros tipos de conexiones, dependiendo del material del suelo reemplazado; las

						áreas encementadas se cambiaron por baldosa u otros materiales finos. En 2017, el valor promedio por conexión fue de USD 780 aprox., cifra que incluye los costos administrativos del programa.
15 municipios de San Pablo	Alcantarillado	192 000	800 000	2012	722	Datos del Programa Se Liga Na Rede. El costo medio de la conexión por casa es de R\$ 1 820, que se transformó considerando la cotización del dólar al 31 de diciembre, con un promedio entre compra y venta de 1 USD = R\$ 2,52.
Colombia						
Nacional	Agua y alcantarillado	30 000	n/d	2014	1 300	Corresponde al Programa Conéctate con el Agua, que incluye conexión de alcantarillado sanitario y redes de agua potable. El costo abarca los accesorios, pero no cubre el cierre hidráulico de tanques.
Programa Nacional de Subsidios	Agua y/o alcantarillado	n/d	n/d	n/d	2 000 en promedio (máximo de USD 2 700)	El Plan Nacional de Desarrollo de Colombia (2011-2014), administrado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), inició un programa de conexión financiado principalmente por el Gobierno central, con el objetivo de conectar a 90 000 familias al agua y/o alcantarillado. Las regulaciones nacionales (2012) establecieron los criterios para determinar los valores máximos de los subsidios a los hogares, con un límite general de 10 veces el salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV), equivalente a USD 2 700 aprox. En los departamentos con los costos de vida más altos —Amazonas, Chocó, Guainía, Guaviare, Providencia, Putumayo, San Andrés, Santa Catalina, Vaupés y Vichada—, este límite se fijó en 13,6 SMMLV. El valor del subsidio se revisó y modificó periódicamente, con base en los resultados y la situación económica del país. Para las instalaciones residenciales, el subsidio promedio era muy alto (USD 2 000 por hogar), lo que limitó el número de beneficiarios del programa. Con el recorte financiero en la segunda fase, el número de beneficiarios cayó drásticamente. Además, trabajar en viviendas supone complicaciones técnicas y sociales, pues cada hogar y cliente es distinto y precisa respuestas personalizadas. Al inicio del programa, algunos aspectos de la planificación, logística, coordinación, contratación de trabajadores y otros componentes resultaron en costos altos y retrasos. Con el tiempo, el desempeño de los contratistas y administradores mejoró.
Subsidio nacional	Alcantarillado	n/d	n/d	n/d	2 420	Para determinar el costo, se tomó en cuenta el valor máximo del subsidio para las conexiones intradomiciliarias de 10 SMMLV y la última actualización del salario mínimo en el país (01/01/2023), cuando pasó de 1 000 000 de pesos colombianos (unos USD 209) a 1 160 000 (USD 242 aprox.).
Costa Rica						
Nacional	Alcantarillado	n/d	n/d	2019	1 200-2 800 (promedio de USD 1 900)	El cálculo solo incluye las obras necesarias para realizar la conexión desde un tanque séptico existente. Comprende la construcción del sifón de entrada conforme al “Manual para Interconexión al Alcantarillado Sanitario”, publicado en <i>La Gaceta</i> (alcance nro. 227, San José - Costa Rica, 2017). No abarca reparaciones adicionales, inclusión de trampa de grasa, ni separación de los sistemas de agua residual y pluvial. Se consideró la siguiente tipología según la ubicación del tanque séptico en la propiedad: 1) Está en la parte de atrás. 2) Se encuentra en el frente. 3) Se ubica en un costado. Además, se tomó en cuenta la siguiente tipología en corte: A) El terreno está al nivel de la acera. B) El terreno se encuentra a más de 1 m sobre la acera. C) El terreno está por debajo de la acera. Las estimaciones presupuestarias resultaron en un costo promedio de conexión intradomiciliaria de ₡ 1 025 703,84. Sin embargo, de acuerdo con el estudio de mercado, el costo promedio de conexión intradomiciliaria está en ₡ 849 750. La tipología 1 es la más costosa, seguida por la 3 y, finalmente, la 2. En la estructura de costos, el 73,40 % son directos y el 26,6 %, indirectos.
Ecuador						
Guayaquil	Alcantarillado	21 000	n/d	2014	643	Datos de la construcción de redes de alcantarillado sanitario. El costo incluye: Conexiones en vereda + Sellado o cierre de tanques sépticos. No comprende accesorios ni instalaciones adicionales.
Guayaquil	Alcantarillado	n/d	n/d	n/d	500-2 000 (promedio de USD 1 250)	Corresponde al Programa de conexión al alcantarillado subsidiado y dirigido por la oferta que beneficia a 10 000 hogares. Según la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guayaquil (EMAPAG), los costos estándar son de USD 500-600 solo por la conexión del hogar y de USD 1 750-2 000 incluyendo también la rehabilitación de la red. El primer rango de costos supone las obras para dirigir todos los desagües fuera de la propiedad, hacia el alcantarillado; construir las cámaras de inspección; hacer la

						conexión física a la red; firmar y sellar de forma técnica la solución de saneamiento preexistente (letrina, tanque séptico o salida directa al medio ambiente), y reparar los pisos rotos.
Nicaragua						
Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL)	Alcantarillado	n/d	n/d	n/d	1 500	En el marco de la campaña SaneamientoSost, el costo de los módulos higiénicos completos era de alrededor de USD 1 500. Varias familias optaron por hacer todo el módulo higiénico. Dentro del Proyecto CONDEGA (Banco Europeo de Inversiones), "no existe un rango fijo de costos para inversiones internas, pero los costos promedios desde la caja de registro hasta el inodoro pueden oscilar en el rango de C\$ 6 000. [...] Los costos de inversión de las familias para la parte interna andan en un rango muy variable desde los C\$ 4 500 hasta C\$ 12 000 para construcción de caja de registro, tuberías, accesorios y mano de obra."
Perú						
Cajamarquilla, Nievería y Cerro Camote (Sedapal)	Agua y alcantarillado	19 114	99 393	2019	n/d	En 2009, solo un 20 % de los habitantes en el área de intervención tenía conexión a redes de agua potable. Estas fueron construidas por organizaciones no gubernamentales, municipios o por los mismos pobladores, sin garantizar continuidad ni potabilidad. En ese mismo año, un 8 % de las personas estaban conectadas a redes de desagüe directo al río Huaycoloro, sin tratamiento previo. De acuerdo con cifras de Sedapal, el número de personas por hogar en el área de intervención fue de 5,2.
Trinidad y Tobago						
Nacional	Alcantarillado	n/d	n/d	n/d	1 300-1 700	Son los costos asociados a la tarifa que el contratista autorizado debe abonar a la autoridad (Water and Sewerage Authority, WASA) por habilitar la conexión domiciliaria, considerando que esta corresponde a la parte del alcantarillado de la vivienda que se encuentra fuera del límite de la propiedad. Para las conexiones domiciliarias, se toma en cuenta la tarifa general de habilitación más aquella específica por la conexión física de la vivienda a la red pública.
Uruguay						
Ciudad del Plata	Alcantarillado	n/d	n/d	2019	1 337-2 133	Se trata de valores estimados para los subsidios a los beneficiarios, pues Obras Sanitarias del Estado (OSE) otorgó facilidades de pago para los saldos por las conexiones intradomiciliarias. Cabe señalar que los costos no incluyen los asociados a la cámara 1, el enlace entre la instalación interna de la vivienda y los elementos de conexión al colector, que debe ubicarse a una distancia no mayor a 1 m desde la línea de propiedad hacia el interior de la vivienda. Si bien estos costos se previeron en el pliego de licitación de las obras, no constaban dentro de los valores del plan de conexiones. Así, el costo promedio estimado es de 50 000 pesos uruguayos, sin contar la construcción de la cámara 1. Este monto corresponde a octubre de 2019. Las obras combinan un tipo de instalación primaria (A, B o C) con una secundaria (1 o 2) más la reparación del pavimento cuando corresponde. Esta tipología se encuentra en el Plan Nacional de Conexiones al Saneamiento, con los siguientes costos por instalación primaria: Tipo A. Pozo negro al frente del predio, dos cámaras (conexión e inspección), tuberías de 9 m (valor de 6 m). Costo de 28 250 pesos por conexión. Tipo B. Pozo negro al frente o en un lateral del predio, tres cámaras (conexión y dos inspecciones), tuberías de 9 a 15 m (valor de 12 m). Costo de 3 686 pesos. Tipo C. Pozo negro al fondo del predio (pueden existir casos con más de uno), cuatro cámaras o más (conexión y tres inspecciones), tuberías mayores a 15 m (valor de 18 m). Costo de 62 606 pesos. La tipología del Plan Nacional define los siguientes costos por instalación secundaria: Tipo 1. Instalación de un interceptor de grasa (IG) y 2 cámaras de 20 × 20 cm (por ejemplo, 1 PPT y 1 BDT), tuberías de 9 m (valor por 6 m). Costo de 14 254 pesos. Tipo 2. Instalación de más de un IG y más de 2 cámaras de 20 × 20 cm, tuberías de más de 9 m (valor por 12 m). Costo de 25 604 pesos. Además, la tipología del Plan considera los siguientes costos por reparación del pavimento: 2 908 pesos por metro cuadrado de remoción de pavimento de hormigón y cerámico. Todos los costos incluyen IVA por trabajo, materiales y mano de obra, si corresponde, y los aportes al Banco de Previsión Social bajo el Régimen de Aportación General de Industria y Comercio.

Fuente: Elaboración propia.

CAJA DE HERRAMIENTAS

Anexo 13: Ejemplos de indicadores para control y seguimiento

Cuadro 1: Ejemplos de indicadores, medición y medios de verificación

Ejemplos de indicadores (productos intermedios o de resultados)	Medición	Medios de verificación
Proporción de habitantes conectados y no conectados una vez que se ha inaugurado la obra, es decir, está habilitada para la conexión, considerando el mes 0-1.	Con la relación entre la población conectada o no conectada una vez que se habilita la obra para la conexión/Población total prevista para conectarse al sistema de alcantarillado existente o construido. Se obtiene el porcentaje.	Encuestas con muestreo aleatorio, definiendo el tamaño de muestra según el de la población, el nivel de confianza y la precisión deseada.
Proporción de habitantes conectados y no conectados una vez que se ha inaugurado la obra, es decir, está habilitada para la conexión, considerando los meses 6, 12, 18, 24, 36, etc.	Con la relación entre la población conectada o no conectada a los 6, 12 y demás meses de habilitadas las obras para ejecutar la conexión intradomiciliaria/Población total prevista para conectarse al sistema de alcantarillado existente o construido. Se obtiene el porcentaje.	Encuestas con muestreo aleatorio, definiendo el tamaño de muestra según el de la población, el nivel de confianza y la precisión deseada.
Proporción de módulos sanitarios instalados con conexión.	Cantidad de módulos sanitarios instalados y conectados en hogares/Total estimado de hogares que requieren módulos sanitarios. Se obtiene el porcentaje.	Registros propios o encuestas.
Proporción de conexiones ejecutadas según la fuente de financiamiento: propio, con apoyo financiero, etc.	Conexiones ejecutadas según la fuente de financiamiento/Total de conexiones previstas. Se obtiene el porcentaje.	Registros propios o encuestas.
Proporción de kits de conexión entregados.	Cantidad de kits de conexión entregados a los habitantes/Población total prevista que requiere kits de conexión. Se obtiene el porcentaje.	Registros propios o encuestas.
Número de reuniones llevadas a cabo con miembros de la comunidad.	Número de reuniones registradas.	Registros propios.
Número de acuerdos formales por los que los potenciales usuarios se	Número de acuerdos firmados con los potenciales usuarios.	Registros propios.

comprometen a realizar la conexión una vez habilitadas las obras.		
Proporción de microfinancieras capacitadas en los requerimientos técnicos de la conexión cuando ofrecen créditos a los hogares que desean financiar las obras.	Microfinancieras capacitadas/Total de microfinancieras identificadas. Se obtiene el porcentaje.	Registros propios.
Avance en las visitas de supervisión en territorio con miembros del equipo técnico-social.	Número de visitas realizadas/Número de visitas previstas. Se obtiene el porcentaje.	Registros propios.
Grado de participación en las actividades de difusión previstas y realizadas.	Cantidad de usuarios potenciales que asistieron a los eventos/Total de usuarios invitados o previstos. Se obtiene el porcentaje.	Listado de participantes o asistentes.
Porcentaje de avance en el cumplimiento de los acuerdos de adhesión firmados.	Acuerdos de adhesión con conexión efectiva/Total de acuerdos de adhesión firmados. Se obtiene el porcentaje.	Registros propios.
Alianzas público-privadas de carácter estratégico, en el ámbito local, que se hayan creado.	Acuerdos firmados.	
Familias concienciadas sobre la importancia de tener servicios mejorados de agua, saneamiento e higiene (ASH).	Número de familias.	
Total de créditos otorgados por las microfinancieras.	Número y monto total (USD).	
Proveedores de servicios de ASH capacitados y con desarrollo de habilidades técnicas.	Número de proveedores.	

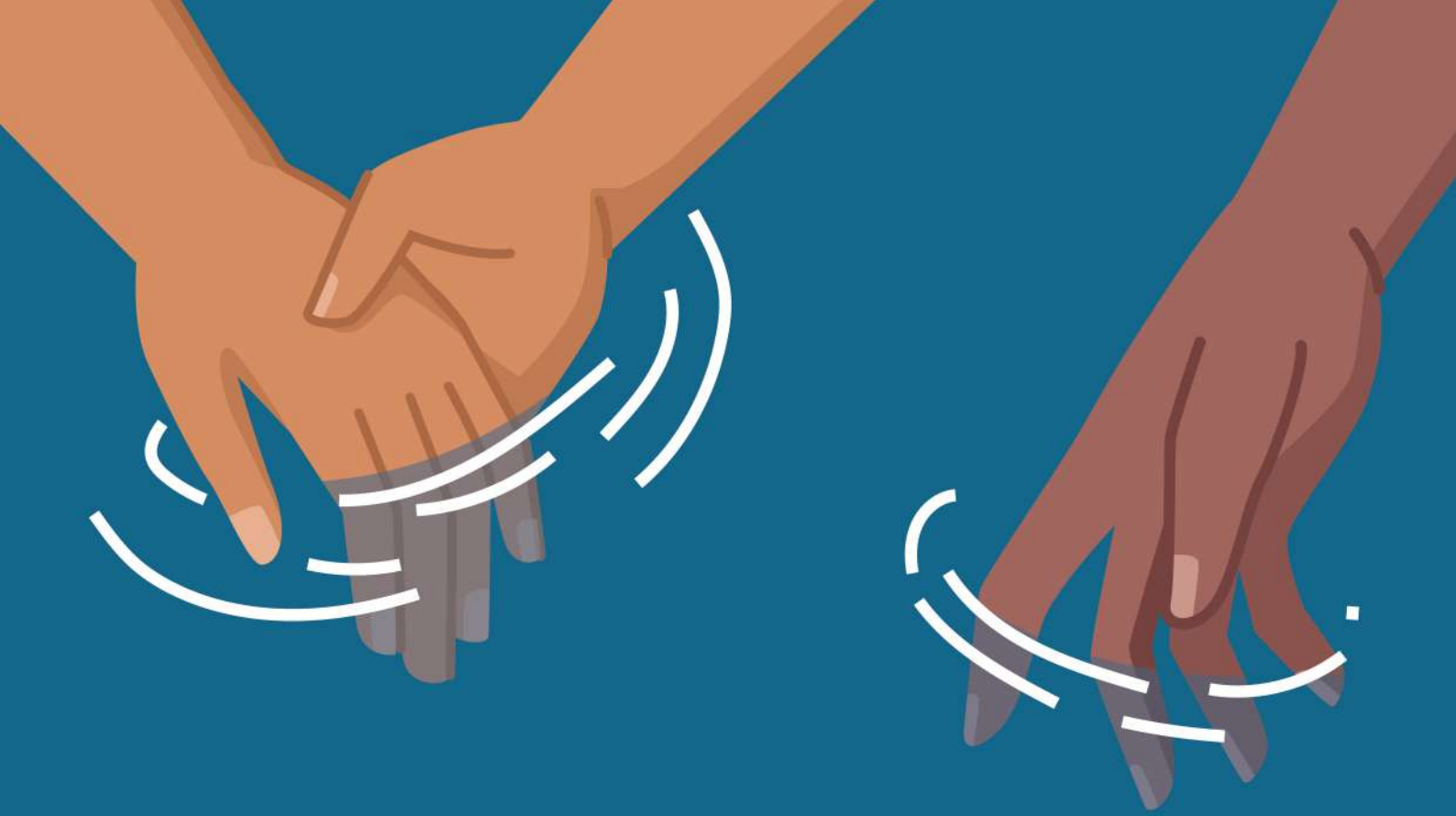
Fuente: Elaboración propia.

Otros¹

- Conexiones sin incentivos adicionales, según la definición de segmentos poblacionales.
- Estimación global del número de créditos que serán solicitados, de acuerdo con la misma definición.
- Conexiones previstas con incentivos y subsidios, según la definición mencionada.
- Estimación global del fondeo requerido para incentivos y subsidios.
- Cálculo total en el ámbito nacional de los instaladores requeridos para la oferta de servicios en función de la demanda estimada.
- Campañas de comunicación y plan de ejecución diseñado y aprobado.
- Plan de desarrollo de capacidades elaborado y aprobado.
- Modelos detallados de entrega diseñados y aprobados.
- Grupo de interés conformado por proveedores locales de servicios de instalación y créditos y de insumos ferreteros, así como por organizaciones sin fines de lucro en el área del agua, saneamiento y mejoramiento de las viviendas.
- Fondos y recursos no financieros asegurados para los mecanismos de financiamiento propuestos.
- Compromiso verbal o escrito del grupo de interés para trabajar en el desarrollo de cadenas de valor (ahorro y crédito, insumos ferreteros, mano de obra calificada) y en la promoción de la conectividad a nivel local.
- Cálculo de instaladores requeridos a nivel local para la oferta de servicios en función de la demanda estimada.
- Avance en las metas de conexión establecidas en el plan local.
- Familias conectadas a la red y disfrutando de los beneficios del servicio de alcantarillado público.
- Plan de monitoreo y evaluación implementado, aportando ajustes al plan de conectividad o a la estrategia, en caso requerido.
- Evaluación final de la implementación.

VOLVER A ANEXOS ▲

¹Ejemplos extraídos de la Consultoría para el Desarrollo de una estrategia para facilitar la conectividad de los usuarios al sistema de alcantarillado sanitario en los proyectos de agua potable y saneamiento financiados por el BID en Nicaragua (octubre de 2020), por Juan Carlos Rodríguez G.



IV. REFERENCIAS



- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), BID, y Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia (MMAyA). 2017. Informe Final - Consultoría 'Elaboración e Implementación del Plan de Comunicación de la Estrategia de Conectividad al Alcantarillado Distritos 7, 14, 8 y Urbanización Mercedes B Ciudad de El Alto'.
- Álvarez, Lourdes, y Tania Páez. 2020. Incentivos para la conectividad al alcantarillado: Un caso de éxito en la zona periurbana de Lima, Perú. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <https://doi.org/10.18235/0002837>
- Bancalari, Antonella, Gastón Gertner, y Sebastián Martínez. 2016. ¿Quién se conecta?: Estimación de la propensión a la conexión al alcantarillado en áreas peri-urbanas de Bolivia. BID. <https://doi.org/10.18235/0010125>
- BID. 2018. Informe de Terminación de Proyecto (PCR) - Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). "CEPALSTAT. Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas". CEPAL. https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/Perfil_Regional_Social.html?idioma=spanish
- Frankenstein, Elaine Alves. 2013. SABESP - SE LIGA NA REDE A Experiência de São Paulo.
- Instituto Costarricense de Agua y Alcantarillado. 2021. Plan de Acción para Fomentar las Conexiones Domiciliarias al Alcantarillado Sanitario.
- Intendencia de Montevideo. 2017. UR-L1136 - Reglamento Operativo: Programa de Conexiones Intradomiciliarias (PCI).
- Intendencia de Montevideo. 2023. Programa de Conexiones Intradomiciliarias. <https://montevideo.gub.uy/institucional/dependencias/programa-de-conexiones-intradomiciliarias>
- Kennedy-Walker, Ruth, Nishtha Mehta, Seema Thomas, y Martin Gambriel. 2020. Connecting the Unconnected: Approaches for Getting Households to Connect to Sewerage Networks. Washington D. C.: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) . <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/34791/154444.pdf>
- McTigue, Kevin, Germán Zappani, Manuela Velásquez, Andrés Suarez, Cecilia Vidal, y Sofía Greco. 2020. Informe de Terminación de Proyecto (PCR) - Proyecto Esquema Cajamarquilla, Nievería y Cerro Camote – Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de los Sectores 129, 130, 131, 132,133, 134 y 135 – Distrito de Lurigancho y San Antonio de Huarochirí (PE-L1060 | 2645/OC-PE). BID.
- MMAyA, SENASBA, y COOPLAN. 2020. Sistematización de La Estrategia Técnico – Social Aplicada En La Conectividad al Alcantarillado Sanitario Del Plan Tres Mil – Santa Cruz.
- Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua, el Saneamiento y la Higiene (JMP). 2021. Nota orientativa para facilitar la consulta a los países sobre las estimaciones del JMP para agua, saneamiento e higiene en escuelas. <https://washdata.org/report/jmp-2021-wins-country-consultation-es>
- Prüss-Ustün, Annette, Jennyfer Wolf, Jamie Bartram, Thomas Clasen, Oliver Cumming, Matthew C. Freeman, Bruce Gordon, Paul R. Hunter, Kate Medlicott, y Richard Johnston. "Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene for selected adverse health outcomes: An updated analysis with a focus on low- and middle-income countries". International Journal of Hygiene and Environmental Health 222, n.º 5 (2019), <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.05.004>
- Yarygina, Anastasia, Nicolás Rezzano, Marcello Basani, y Kleber Machado. 2020. Estudio de determinantes de conectividad a la red de saneamiento en Uruguay. BID. <https://doi.org/10.18235/0002482>
- Yepes, Guillermo. 2003. Los subsidios cruzados en los servicios de agua potable y saneamiento. BID. <https://publications.iadb.org/es/los-subsidios-cruzados-en-los-servicios-de-agua-potable-y-saneamiento>

Guía de
CONECTIVIDAD
al **ALCANTA**
RILLADO