

GUÍA 2

SEGURIDAD HÍDRICA: ACCESO AL AGUA, SANEAMIENTO Y RIEGO

Documento interactivo para la formulación
de proyectos de desarrollo amigables
y seguros para las aves

LIDERADO POR



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE

Picopando canelo
(*Limosa fedoa*)
Foto: Alan D. Wilson
wiki commons



Iniciativa de Rutas
de Aves Migratorias
de las Américas

LIDERADO POR



Audubon



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE

Iniciativa de Rutas de Aves Migratorias de las Américas:
©National Audubon Society
©BirdLife International
©CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe-

Cita sugerida:

National Audubon Society, BirdLife International y CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe-. 2024. *Guía 2: Seguridad hídrica: acceso al agua, saneamiento y riego. Guía interactiva para la formulación de proyectos AFI. Primera versión.* Biótica consultoría ambiental. Guayaquil, Ecuador.

Esta guía ha sido desarrollada por Biótica Consultoría Ambiental como parte de la asistencia técnica brindada por CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe-, a la Iniciativa de Rutas de Aves Migratorias de las Américas (AFI).



Esta publicación se ha desarrollado con información científica relevante actualizada a la fecha de la publicación. Sin embargo, el conocimiento no se detiene, lo que nos invita a estar en constante evolución en búsqueda de la vanguardia. Por tal motivo, esta guía digital recibirá actualizaciones periódicas conforme sea pertinente.

Créditos

AUTORES

Mario Armando Hurtado Domínguez – Especialista en agua, saneamiento y riego
Ana Ágreda De la Paz – Especialista en aves migratorias y conservación
Alfredo Paolillo – Especialista en salvaguardas A&S
Miguel Achury Jiménez – Especialista en negocios sostenibles
Laura Hurtado Domínguez – Líder de proyecto

APOYO TÉCNICO

Maritza Zapatier – Especialista en sensibilización y comunicación
Michael Müller – Consultor de design thinking y UX design
Daniela Saltos Aguilar – Asistente técnico en agua, saneamiento y riego
David Alberto Andrade – Asistencia al líder del proyecto
Ernesto Hurtado Domínguez – Especialista en gestión de proyectos
Andrea Coloma – Especialista en conservación, manejo de recursos y cambio climático

REVISADO POR

Santiago Aparicio – Director de Iniciativa de Rutas de Aves Migratorias de Las Américas (AFI)
Mauricio Velásquez – Ejecutivo principal de CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe-
Julio Montes de Oca – National Audubon Society
Inês Fernandes – National Audubon Society
Michael Seager – BirdLife International
Diego Ribadeneira – BirdLife International Marketing and Communications Manager
Antonio Hernández – Pronatura
Carlota Real – CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe-
Fabiana Bianchi – CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe-
Jorge Ecurra – CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe-

DISEÑO GRÁFICO

Luis Flores Burgos – Dirección de arte
Bruno Carranza Peña – Diseño editorial
Marcos Gálvez – Diseño digital
Betsy García – Edición y correcciones de textos





Acerca de la guía

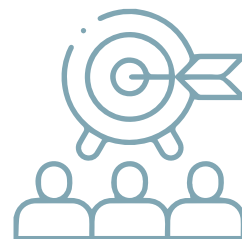
¿Para qué fue creada esta guía?

El objetivo de esta guía es poder brindar una herramienta de fácil manejo a los estructuradores de proyectos, para que ellos puedan desarrollar propuestas elegibles enfocadas en la seguridad hídrica, específicamente sobre acceso al agua, saneamiento y riego. Para ello, promovemos la integración, implementación y financiamiento de Soluciones AFI: Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) e infraestructura amigable y segura para las aves.



¿A quiénes está dirigida?

Esta guía está dirigida a los estructuradores de proyectos del sector público, privado, ejecutores y gerentes de programas interesados en el desarrollo de iniciativas en áreas prioritarias de AFI*.



(*) Para más información revisar:

 ["Áreas priorizadas AFI"](#)

¿Cómo trabajar con esta guía y obtener el mejor resultado en la formulación de tu propuesta?

Enlaces de navegación interna de la guía



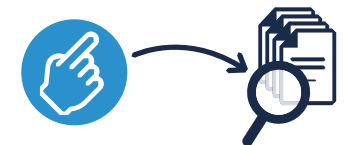
Siempre podrás regresar al índice de contenidos de esta guía desde el enlace "Home" ubicado en la esquina superior derecha.



El ícono de avance, identificado por su color celeste, tiene la función de facilitar la navegación interna. Al hacer clic en él, se dirige directamente a la sección o tema específico que se indica dentro de la guía.

Enlaces de complementación externa

Esta guía se encuentra soportada por un **marco integral de guías temáticas (documento maestro)****, dentro del cual se hallan debidamente ampliados los temas que esta guía comprende. Se puede acceder a ellos por medio de enlaces interactivos según el tópico que se requiere profundizar.



(**) El documento maestro sirve como un repositorio central que almacena documentos más específicos que proporcionan información adicional a la guía principal.

Iconografía: www.flaticon.com



Contenido



➔ 1 Iniciativa de Rutas de Aves Migratorias de las Américas (AFI)

- Objetivos
- Características

➔ 2 Las aves migratorias en las Américas

- Importancia
- Rutas migratorias
- Características
- Amenazas

➔ 3 Soluciones AFI

- Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)
- Infraestructura amigable y segura para las aves

➔ 4 Seguridad hídrica

➔ Generalidades a nivel global

➔ Generalidades a nivel regional

➔ Agua potable

- Generalidades a nivel regional
- Agua potable en países priorizados
- Soluciones AFI

➔ Saneamiento

- Generalidades a nivel regional
- Saneamiento en países priorizados
- Soluciones AFI

➔ Riego

- Generalidades a nivel regional
- Riego en países priorizados
- Soluciones AFI

➔ 5 Estructura tu proyecto siguiendo las siguientes recomendaciones

- Identificación
- Planificación

➔ 6 Bibliografía





1 La Iniciativa de Rutas de Aves Migratorias de las Américas (AFI)

AFI es una iniciativa hemisférica transformadora liderada por National Audubon Society, BirdLife International y la CAF -banco de desarrollo de Latinoamérica y el Caribe-.

Su enfoque innovador y visionario **combina la ciencia aplicada con mecanismos financieros** para proteger y conservar sitios críticos para las aves y la vida silvestre bajo un esquema de desarrollo sostenible respaldado por la **integración y ampliación de Soluciones basadas en la Naturaleza** (SbN) e infraestructura amigable y segura para las aves.

Juntos intervendremos en **más de 30 sitios prioritarios en 35 países** desde la tundra hasta **Tierra de Fuego**.



Características



["Más sobre AFI"](#)



Colibrí rufo
(*Selasphorus rufus*)
Foto: Spencer Follet
www.ebird.org





Objetivo general

Implementar proyectos que promuevan la protección, conservación y restauración de sitios clave para la biodiversidad (KBA) y que logren reducir las amenazas para las aves migratorias a través de la implementación de proyectos que integren y escalen Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) e Infraestructura amigable y segura para las aves.

Objetivos específicos:

- **Proteger, conservar y restaurar Áreas Clave para la Biodiversidad (KBA) en las Américas**, ubicadas dentro de los corredores de migración de aves, mediante la implementación de proyectos de infraestructura sostenible que utilicen soluciones AFI. Estos proyectos buscan generar beneficios socioeconómicos y ambientales como el desarrollo sostenible de las comunidades locales y países circundantes.
- **Apoyar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional y las metas establecidas por el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)** mediante acciones concretas de conservación y restauración de la naturaleza.
- **Abogar por soluciones AFI estructuradas y sostenibles que aborden la pérdida de biodiversidad y la lucha contra el cambio climático**, promoviendo así un futuro sostenible para todas las personas en las Américas y el Caribe.



Metas:

Salvaguardar y gestionar de manera sostenible al menos 30 sitios prioritarios hasta 2035 para mejorar sus condiciones actuales.

Mejorar la resiliencia de las rutas de aves migratorias de las américas para proteger al menos el 10% de sus poblaciones representativas hasta 2050.

Turpial castaño
(*Icterus spurius*)
Foto: Wikimedia.com





Acerca de **AFI**

Esta iniciativa introduce un mecanismo financiero integral que impulsa el desarrollo sostenible y la protección del ambiente.

Combina la experticia de Audubon y BirdLife en la ciencia de la conservación de la biodiversidad, con la del Banco de desarrollo de América Latina y el Caribe - CAF en financiar proyectos de inversión para promover desarrollo.

AFI facultará proyectos de inversión que prioricen SbN e infraestructura amigable y segura para las aves.

COMPONENTES AFI

AFI identifica los proyectos y les brinda la asistencia técnica necesaria para su estructuración e implementación efectiva.





¿Por qué Audubon, BirdLife y CAF suman crean sinergia a través de esta iniciativa?

- ▶ **National Audubon Society y BirdLife International disponen de ciencia de vanguardia, datos y tecnología** para la identificación de sitios clave destinados para la biodiversidad y las aves migratorias.
- ▶ **National Audubon Society protege las aves y los lugares que necesitan, hoy y mañana en todas las Américas**, mediante la ciencia, la promoción, la educación y la conservación sobre el terreno. Audubon centra su labor hemisférica en las aves porque sabe que la salud colectiva de éstas refleja la salud de nuestro planeta.
- ▶ **BirdLife International cuenta con un legado centenario de conservación integrada, más allá de las fronteras, de aves y sus hábitats**; trabaja con una extensa red de colaboradores locales, científicos y expertos. Actualmente cuenta con 23 socios en 20 países de América.
- ▶ **CAF posee una vasta experiencia en desarrollo de productos y servicios financieros para el sector público y privado** que apoyan al desarrollo sostenible, integración, y reactivación económica y social de la región.
- ▶ Con el objetivo de convertirse en el banco verde de la región, **CAF ha establecido incrementar su portafolio de inversiones verdes hasta en un 40% al año 2026**.

 <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2021/10/caf-reitero-su-vision-de-convertirse-en-el-banco-verde-de-america-latina-en-la-segunda-cumbre-del-finance-in-common/>





La Iniciativa de Rutas de Aves Migratorias de las Américas (AFI)

Zorzal de Bicknelli
(*Catharus bicknelli*)
Foto: Alex Berryman
www.ebird.org



Abarca las tres rutas migratorias de las Américas: Pacífico, Central, Atlántico.



Identifica y vincula las áreas prioritizadas donde se necesitan proyectos que implementen SbN e infraestructura amigable y segura para las aves.

["Áreas prioritizadas AFI y otras áreas importantes tipo IBAS"](#)



Beneficia al menos 272 especies de aves migratorias amenazadas, que requieren de esfuerzos colectivos transfronterizos de conservación de la naturaleza y al desarrollo sostenible en la región.



Fomenta la colaboración entre los sectores: público, privado, ONG y comunitarios para trabajar al unísono para contrarrestar la pérdida de biodiversidad y los impactos del cambio climático en las Américas.



Trabaja con:
Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)



Aplica un mecanismo de financiamiento sin precedentes en la conservación de aves y la biodiversidad en las Américas para los próximos 10 años.

["Financiamiento del proyecto"](#)



Trabaja con **Infraestructura amigable y segura** para las aves.

Más sobre AFI

["Iniciativa de Rutas de Aves Migratorias de las Américas: una alianza en favor de las aves migratorias"](#)

Iconografía: www.flaticon.com



2 Las aves migratorias en las Américas

 ["Aves migratorias"](#)

Foto: Akarawut
Lohacharoenvanich
www.istockphoto.com

¿Qué son las aves migratorias?

- ▶ **Son especies de aves que realizan desplazamientos estacionales** entre sus sitios de reproducción, descanso, refugio y alimentación. Estos movimientos pueden abarcar distancias considerables e involucrar viajes a través de continentes enteros e incluso océanos, permitiéndoles ocupar casi todos los ambientes del planeta.
- ▶ El fenómeno de la migración evolucionó en respuesta a los cambios climáticos estacionales y es una de las estrategias más maravillosas del mundo animal. Una de cada cinco especies de aves que existen en el planeta es migratoria.
- ▶ Las aves migratorias vuelan por las mismas rutas cada año para encontrar su camino. Ellas se guían por: el perfil costero, las montañas, los valles y las cuencas. Las aves migratorias son importantes para los ecosistemas, ya que pueden dispersar semillas, polinizar flores y controlar plagas. Además, cumplen un rol crítico en varias cadenas tróficas.

¿Por qué las aves?

Las aves toman el pulso al planeta. Debido a su amplia distribución y gran sensibilidad a los cambios ambientales, **las aves son las mejores mensajeras y bioindicadoras sobre la salud de la naturaleza.** Ellas constituyen nuestro sistema de alerta temprana, y a menudo nos conducen al origen del problema y su solución.

Las aves actúan como guardianas de la vida. Los descensos de población nos advierten sobre amenazas comunes para el planeta. Al salvaguardarlas, protegemos múltiples formas de vida. La desaparición de una sola especie de ave puede desequilibrar un ecosistema, lo cual amenaza nuestra supervivencia. **Si a las aves les va bien, a nuestro planeta también.**

En la priorización de Áreas Importantes para la Biodiversidad (KBA), las aves son cruciales debido a que:

- ▶ Su distribución y ecología es mejor conocida que la de otros organismos de vida silvestre.
- ▶ Los monitoreos de aves son menos costosos.
- ▶ Las aves son relativamente fáciles de identificar.
- ▶ Las aves son carismáticas y populares, por lo cual es fácil obtener información a través de ciencia ciudadana.





Las aves migratorias en las Américas

Características
"Aves migratorias"

Las aves migran debido a los cambios climáticos estacionales, que a su vez, se relacionan con el movimiento planetario.

11.197 especies

de aves existen en el mundo (UICN, 2023).

14,5%

Son migratorias; es decir, cruzan fronteras de al menos uno o dos países durante su ciclo de vida (Kirby *et al.*, 2008).

Las aves migratorias vuelan entre

5.000 y 15.000 km

para reproducirse, descansar o alimentarse.

819 especies

migratorias de América incluyen las formas migratorias boreales, australes e intratropicales con base el análisis realizado por Kirby *et al.*, 2008.

En su migración, las aves utilizan rutas que conectan sus áreas de reproducción en Norteamérica y Sudamérica con sus áreas no reproductivas en el resto de América.

El éxito del viaje migratorio depende del uso eficiente de las reservas energéticas que se guardan en forma de grasa corporal debajo de la piel.

La evolución favorece vuelos cortos en lugar de largos; sin embargo, existen aves como la aguja hudsoniana (*Limosa haemastica*), que vuela 15.000 km en quince días, realizando escalas estratégicas entre la Tundra ártica, la Amazonía y la Patagonia chilena.

Aves playeras
Aves terrestres
Aves marinas
Aves rapaces
Aves acuáticas



Las aves nos conectan

Rutas migratorias

"Las aves migratorias de las Américas"

Estas intrépidas viajeras enfrentan muchos desafíos en sus largas jornadas, entre ellos, la presión de los depredadores, la pérdida de hábitat y de sus sitios de descanso, la falta de alimento y los factores climáticos como las tormentas tropicales que pueden provocar que las aves pierdan su rumbo.

Aguja hudsoniana
(*Limosa haemastica*)

Foto: Francesco Veronesi



Explora su
ruta migratoria
en América

Para revisar otros viajes de aves migratorias, visite el siguiente enlace:

<https://explorer.audubon.org/>





Desafíos que enfrentan las aves migratorias en las Américas

Desafíos de conservación



<https://explorer.audubon.org/es/explore/conservation-challenges?sidebar=expand>

Las aves son indicadoras de la salud del planeta.

Una de cada cinco aves es migratoria.

Si las aves empiezan a desaparecer o si sus poblaciones se reducen considerablemente, es una clara señal de que algo anda mal en los ambientes naturales de los cuales también se benefician los seres humanos.

La pérdida y degradación de los hábitats y los efectos del cambio climático, sumada a la inadecuada protección de los hábitats que usan las aves migratorias, contribuyen a la reducción de más de la mitad de sus poblaciones (Reynolds *et al.*, 2017).

AFI realizó un análisis de los desafíos que enfrentan las aves migratorias en las Américas para dirigir la atención de los tomadores de decisiones, inversionistas y estructuradores de proyectos hacia las presiones antrópicas más relevantes. El objetivo es identificar soluciones AFI que lleven a minimizar los impactos sobre las aves migratorias a lo largo del continente. El estudio priorizó 114 especies focales (53 acuáticas y 61 terrestres).



["Listado de las especies focales playeras y terrestres"](#)



Anade real
(*Anas platyrhynchos*)

Con base en este análisis, los desafíos que enfrentan las aves migratorias focales se pueden clasificar en tres niveles de gravedad. No obstante, existen amenazas específicas para cada especie migratoria AFI que deben investigarse profundamente durante la elaboración de las propuestas de proyectos.

BAJO

- Agricultura y acuicultura.
- Cacería.
- Cambios de hábitat.
- Tormentas tropicales.

MEDIO

- Pesca y recolección de recursos bioacuáticos.
- Inadecuada gestión de recursos hídricos.
- Especies invasoras.
- Enfermedades virales.

ALTO

- Cambio climático.
- Modificación de ambientes costeros.
- Expansión urbana sin planificación adecuada (desarrollo comercial y residencial).
- Corredores de transporte y servicios – líneas eléctricas.
- Contaminación – lumínica principalmente y descarga de aguas residuales domésticas e industriales no tratadas.





3 Soluciones AFI

 [“Soluciones AFI”](#)



Golondrina
(*Hirundo rustica*)
Foto: Wikimedia.com

1. Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)

“Son acciones que se centran en proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible los ecosistemas naturales o modificados que hacen frente a los desafíos sociales de manera efectiva y adaptativa, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad” (UICN, 2016).

Para que una acción sea considerada una SbN, debe ayudar a resolver retos sociales y ambientales:

- ▶ Adaptación y mitigación del cambio climático,
- ▶ Reducción del riesgo de desastres,
- ▶ Desarrollo social y económico,
- ▶ Salud humana,
- ▶ Seguridad alimentaria,
- ▶ Seguridad hídrica,
- ▶ Mitigar la pérdida de biodiversidad y degradación ambiental.

La UICN establece ocho criterios y 28 indicadores para las acciones SbN

 [“Criterios e indicadores UICN”](#)

2. Infraestructuras amigables y seguras para las aves

Es un término general que abarca una variedad de lineamientos técnicos para reducir el impacto de las infraestructuras sobre las aves, tales como: edificios, líneas y torres eléctricas, instalaciones energéticas (incluidas la eólica, la solar y aquellas que funcionan a base de combustibles fósiles), torres de comunicación, carreteras y otras infraestructuras lineales terrestres, y plataformas de perforación terrestres y marinas (National Audubon Society, 2023).





Foto: "by
[Contribution]
Pixabay"

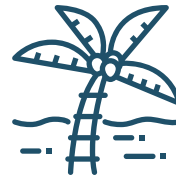
Tipos de proyectos de SbN en los que se invertirá



Restauración, conservación
y protección de ecosistemas.



Agricultura y acuicultura
sostenibles y compatibles
con las aves.



Gestión costera para
fomentar la resiliencia
climática.

Tipos de proyectos de infraestructura amigable y segura para las aves en los que se invertirá



Proyectos para garantizar la
seguridad hídrica; (p. ej.: acceso al
agua potable, saneamiento y riego).



Infraestructura para
la generación de
energía limpia.



Gestión integral
de residuos sólidos.



Infraestructura lineal: vías urbanas
y rurales; líneas de distribución de
energía; tuberías; torres, líneas de
telecomunicaciones.



Infraestructura urbana:
edificios, equipamientos
educativos/salud, etc.





Mecanismos de intervención

Agua potable, saneamiento y riego

Al centrarse en soluciones AFI, los proyectos relacionados con agua potable, saneamiento y riego, además de satisfacer las necesidades fundamentales de las comunidades, contribuyen a la conservación del medio ambiente, proporcionan hábitats críticos para las aves y abordan los desafíos del cambio climático (cc). Todas estas acciones están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, impactando positivamente, por ejemplo:

LOS PROYECTOS DE ACCESO A AGUA POTABLE

- Mejoran la calidad de vida al proporcionar **acceso seguro y sostenible de agua potable, en cantidad y calidad**.
- **Reducen enfermedades y epidemias** al garantizar un suministro seguro y limpio.
- **Aumentan la resiliencia ante crisis hídricas** al establecer fuentes seguras y diversificadas.

LOS PROYECTOS DE SANEAMIENTO

- Proporcionan **prácticas higiénicas** para el **bienestar de las comunidades**.
- **Previenen la contaminación del agua y suelo**, y mejoran la salud pública con sistemas más eficientes.
- **Protegen los ecosistemas acuáticos** reduciendo contaminantes y mejorando la gestión de aguas residuales.

LOS PROYECTOS DE RIEGO

- **Aumentan la productividad** proporcionando sistemas de riego eficientes y sostenibles.
- **Mejoran la seguridad y soberanía alimentaria** permitiendo gestiones más efectivas del agua para riego.
- **Disminuyen los efectos del cambio climático** al optimizar el uso del agua en la producción y reducir la vulnerabilidad.

Para acceder a proyectos de seguridad hídrica es preciso; identificar las fuentes de financiamiento, elaborar planes seguros y amigables para las aves detallados, destacar los beneficios de las soluciones AFI, cumplir regulaciones ambientales y buscar orientación de expertos.

Invertir en proyectos con enfoque en soluciones AFI que benefician a las comunidades y el planeta, contribuyen a un futuro más sostenible y saludable.

Foto: José Manuel de Laá
www.pixabay.com





Mecanismos de intervención

Para contribuir a la Seguridad Hídrica en ciudades

Infraestructura de captación de agua de lluvia

Cuando recolectamos agua de lluvia para nuestro consumo, reducimos nuestra dependencia de las fuentes convencionales de agua. Esto alivia la presión sobre los ecosistemas acuáticos naturales donde habitan las aves y asegura un suministro adicional de agua en tiempos de sequía.

Instalación de infraestructura de riego por goteo

Al optar por usar sistemas de riego por goteo, no solo preserva el agua de manera eficiente, sino que también crea ambientes más saludables para las aves urbanas al mantener áreas verdes bien regadas y propicias para la vida silvestre.

Incorporación de zonas de riego sostenible

La implementación de sistemas de riego eficientes y respetuosos con el medio ambiente no solo nos asegura un uso más eficiente del agua, sino que también protege el suelo y favorece el crecimiento de la vegetación, proporcionando hábitats adicionales para las aves urbanas.

Diseño de espacios verdes con características de humedales urbanos

Crear espacios verdes que replican las funciones de los humedales; simulando la filtración natural del agua, crea hábitats para aves y aumenta la biodiversidad urbana.

Restauración ecológica

La plantación de vegetación nativa, con diversidad biológica y genética apropiada de la zona, no solo ayuda a conservar los suelos y regular el ciclo del agua, sino que también proporciona hábitats vitales para las aves urbanas. Además, los bosques urbanos son fundamentales para mitigar los efectos de los gases y promover la salud ambiental de las ciudades.

Sistemas de tratamiento natural de aguas residuales

La utilización de procesos naturales o humedales artificiales para el tratamiento del agua residual elimina contaminantes y toxinas, ayudando a mantener un equilibrio ecológico en los entornos urbanos.

Infraestructura de acceso al agua potable en áreas verdes

Establecer puntos de acceso al agua potable en espacios verdes urbanos no solo fomenta la biodiversidad urbana, sino que también proporciona recursos hídricos vitales para aves y otros animales urbanos. Esto puede ayudar a garantizar la supervivencia de la fauna local y promover un equilibrio ecológico en entornos urbanizados.

Restauración de hábitats ribereños

La recuperación de zonas ribereñas ayuda a conservar la biodiversidad acuática al proteger las riberas y mejorar la calidad del agua. Estos hábitats restaurados proporcionan refugio y alimento para una variedad de especies de aves y otros organismos acuáticos.



Infografía:
David Peterson
Royal Society of Chemistry



["https://www.fondosdeagua.org/es/los-fondos-de-agua/los-fda-como-solucion/"](https://www.fondosdeagua.org/es/los-fondos-de-agua/los-fda-como-solucion/)

Restauración de áreas verdes y bosques urbanos

La restauración de áreas verdes y bosques urbanos no solo aumenta la infiltración del agua y mejora la calidad del agua, sino que también crea hábitats vitales para las aves urbanas y promueve la biodiversidad en entornos urbanos cada vez más desarrollados.

Restauración del hábitat polinizador

La recuperación de hábitats para polinizadores, como las abejas, contribuye a la polinización de plantas, promueve la biodiversidad y mejora la producción de alimentos. Estos hábitats restaurados también pueden proporcionar recursos alimenticios para las aves que se alimentan de insectos polinizadores.





4

Acceso al agua, saneamiento y riego

Generalidades a nivel global



Agua

Para 2030, estimamos que la brecha entre la demanda global y la oferta de agua potable aumentará al **40%** (WWAP, 2017). Esta situación resalta la urgencia de implementar infraestructuras sostenibles que aseguren el suministro hídrico. Además, estas infraestructuras ayudan a mantener y mejorar la calidad de los cuerpos de agua, esenciales para los hábitats de las aves.

El 26% (2.000 millones) de la población mundial careció de servicios de agua potable gestionados de forma segura en 2020 (OMS, 2023). En nuestras comunidades, estas limitaciones nos obligan a recurrir a fuentes de agua contaminada. Esto no solo afecta nuestra salud, sino también a las aves que dependen de estos cuerpos de agua para beber, alimentarse o anidar, impactando negativamente sus hábitats y su supervivencia.

A nivel mundial, el uso de agua dulce se ha sextuplicado en los últimos **100 años** y sigue aumentando a un ritmo cercano al **1% anual** (ONU, 2021). Esta creciente presión, agota y contamina las fuentes disponibles, lo que reduce la disponibilidad de agua limpia y segura. La infraestructura sostenible asegura la coexistencia saludable y equilibrada satisfaciendo las necesidades de humanos y aves.

Iconografía: www.flaticon.com



Saneamiento

Cerca de 829.000 personas mueren anualmente por diarrea debido a la falta de saneamiento e higiene, lo que resulta en la contaminación de cuerpos de agua (Prüss-Üstün *et al.*, 2019). Mejorar la infraestructura de saneamiento no solo reduciría las enfermedades transmitidas por el agua, sino que también preservaría la calidad de los hábitats acuáticos, evitando así la contaminación de presas y protegiendo la supervivencia de las aves.

Se estima que para el año 2030, **2.800 millones** de personas carecerán de acceso a servicios de saneamiento adecuados, y **1.900 millones** no dispondrán de instalaciones básicas para el aseo de manos (OMS, 2021). La falta de un sistema de saneamiento adecuado conlleva la presencia de agentes patógenos y sustancias químicas nocivas en los cuerpos de agua. Esto incrementa el riesgo de mortalidad para las poblaciones de aves que dependen de esos recursos hídricos.

El vertido del **40%** del agua residual sin tratar de hogares al medio ambiente y la persistencia de la defecación al aire libre por parte de 494 millones de personas en 2020 (Organización Mundial de la Salud, 2023) subrayan la necesidad de implementar infraestructuras dignas y sostenibles que prevengan exponernos a condiciones insalubres. Por otro lado, la contaminación resultante de la falta de tratamiento de las aguas puede impactar adversamente a las aves sobre sus capacidades olfativas y visuales, que utilizan para orientarse y encontrar sus hábitats y rutas migratorias.



Riego

Se estima que para el año 2050 **habrá un aumento del 10%** en las extracciones de agua para riego y un aumento del **38%** en la producción alimentaria de regadío (Tubiello y Van der Velde, 2010). Esta proyección plantea una preocupación significativa, ya que podría resultar en una disminución en la disponibilidad de agua en los hábitats acuáticos, los cuales son vitales para las aves durante sus largas travesías, alterando sus patrones migratorios.

La agricultura representaba el **70%** del agua dulce extraída en el mundo en 2012, mientras que la producción agrícola mundial se ha triplicado con un aumento del **12%** de la superficie cultivada (FAO, 2012). Una gestión sostenible del agua en la agricultura no solo garantizaría nuestra seguridad alimentaria, sino que también ofrecería refugio y sitios de descanso vitales para las aves migratorias. Estos lugares son esenciales para que las aves recuperen energías gastadas durante sus largos viajes hacia sus destinos estacionales.

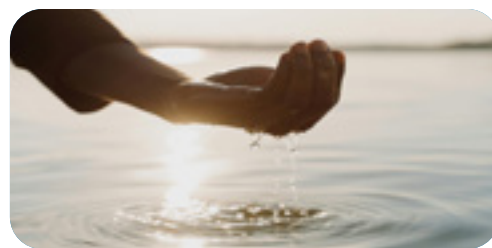
A nivel mundial, **300 millones de hectáreas** enfrentan escasez de agua, afectando el **10%** de las tierras de cultivo de secano y el **14%** de las áreas de pastoreo (ONU, 2020). Es crucial implementar soluciones que beneficien tanto a los humanos como a las aves como promover prácticas agrícolas más eficientes considerando restauraciones y protecciones de áreas degradadas.





Situación de América Latina y el Caribe

Generalidades a nivel regional



Agua

SITUACIÓN ACTUAL:

Hasta el 2022, el **25% de la población** en la región no tenía acceso a agua gestionada de manera segura, mientras que al menos el 78% no contaba con mejoras en el servicio de agua potable (UNICEF, 2023).

RETO:



Aproximadamente **161 millones de personas** (2,5 de cada 10 personas) carecen de acceso adecuado a agua potable (CEPAL, 2022). A pesar de que los servicios de agua potable gestionados de forma segura en áreas urbanas han alcanzado una cobertura del **80%**, esta tasa se ha estancado en ese nivel. En áreas rurales, la cobertura es del **53%** (UNICEF, 2023).



Saneamiento

SITUACIÓN ACTUAL:

Hasta el 2022, el **51% de la población** en la región no contaba con servicios de saneamiento gestionados de manera adecuada, mientras que el 60% no tenía instalaciones mejoradas que no se comparten con otros hogares (UNICEF, 2023).

RETO:



Un total de **432 millones de personas** (7 de cada 10 personas) carecen de acceso a saneamiento adecuado (CEPAL, 2022). Aunque la cobertura de servicios de saneamiento gestionados de forma segura en áreas urbanas ha alcanzado el **42%**, en áreas rurales la cobertura es del **75%**, aunque se refiere solo a aquellos que cuentan con instalaciones mejoradas (UNICEF, 2023).



Riego

SITUACIÓN ACTUAL:

Para el año 2021, de las **365 millones** de hectáreas de tierras cultivadas en la región, al menos el **86%** no están equipadas para riego (UNESCO, 2021).

RETO:



Con miras al año **2050**, con el objetivo de alimentar a una población estimada de **9.000 millones de personas**, será necesario incrementar la producción agrícola en un **60%**, lo que implicaría un aumento del **15%** en las extracciones de agua (FAO, 2015).





Áreas priorizadas de intervención

Agua



Gestión de fuentes hídricas.



Restauración ecológica.



Protección de los humedales claves.

Saneamiento



Creación de islas flotantes en lagunas de depuración.



Creación de humedales artificiales tipo pantanos que proveen hábitats claves para aves migratorias, peces e invertebrados.



Manejo de las condiciones óptimas para las aves y otra fauna.

Riego



Arrozales se convierten en hábitat para las aves en el valle de California (*BirdReturns*).



Los cultivos de protección (*cover crops*) sirven como área de alimentación y anidación en el cinturón del maíz.



Campos de soja sin labranza crean espacios de anidación para aves migratorias como Batitú (*Bartramia longicauda*).

01 ➔

Agua vital para las aves

Las aves migratorias dependen del agua para reconstruir sus órganos y recuperar la energía perdida durante sus largos viajes migratorios.

02 ➔

Lagunas de depuración

Las lagunas construidas para la depuración utilizan procesos como la sedimentación y la actividad biológica de microorganismos y algas para descomponer la materia orgánica. Estas lagunas también sirven como hogar temporal para miles de aves migratorias.

03 ➔

Buenas prácticas agrícolas (BPA)

El 21% de los humedales del mundo han sido convertidos en zonas agrícolas y áreas urbanas. Las BPA y el manejo adecuado de los flujos de agua son esenciales para la supervivencia de las aves migratorias.





Foto: "by
[Contribution]
Pixabay"

Agua potable

Generalidades 



Estados Unidos y Canadá

Estos países tienen altos estándares en el acceso y en la calidad del agua potable. Más del 90% de su población disfruta de agua segura y de alta calidad (EPA, 2020). Sin embargo, persisten desafíos en áreas rurales y comunidades marginadas, especialmente en reservas indígenas y comunidades remotas, donde el acceso puede ser limitado.



América Central y México

La calidad del agua potable sigue siendo una preocupación en algunas áreas, especialmente en comunidades cercanas a fuentes de contaminación industrial o agrícola. Aunque existen programas y proyectos destinados a mejorar esta situación, todavía queda mucho por hacer. A pesar del aumento significativo en el acceso y la calidad del agua potable, aún hay áreas con restricciones y desafíos por resolver.



Sur América y el Caribe

Algunos países han mejorado sus sistemas de abastecimiento, mientras que otros enfrentan serias dificultades, especialmente en áreas rurales y remotas (OPS, 2022). En promedio, el acceso al agua segura en zonas rurales es un 30% inferior al de las urbanas.





Soluciones AFI

Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) aplicables a problemáticas relacionadas con el agua potable se enfocan en la restauración ecológica y conservación de áreas de importancia ecosistémica, la restauración de ríos y cuerpos de agua, la reconexión de ríos con llanuras inundables, la construcción de humedales, la bioretención e infiltración para capturar aguas y el uso de pavimentos permeables, entre otras.

Así mismo, la infraestructura amigable y segura para las aves (*bird-friendly*) está vinculada a prácticas y diseños responsables, como la planificación estacional, sistemas de iluminación adecuados, y planes de mantenimiento, inclusive señalización, que consideren las necesidades de las aves y minimicen el impacto de actividades humanas en su hábitat.

Agua potable en países priorizados AFI

A continuación, se presenta un análisis del acceso al agua potable en los países priorizados en el contexto del proyecto AFI:

Acceso al agua segura en la población rural

PAÍS	Cobertura (%)			
	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
Chile - Provincias costeras	0	0	18,7	81,2
Colombia - Municipios costeros	5,8	11,5	25	57,6
Costa Rica - Cantones costeros	4,5	54,5	40,9	0
Ecuador - Cantones costeros	0	0	36	63,3
Panamá - Distritos costeros	0	1,4	41,6	56,9

Fuente: Biótica. Elaboración propia, a partir de CEPAL, 2023.



[“Resumen sobre agua potable en países priorizados AFI”](#)

Este análisis se centra en las unidades político-administrativas dentro de la franja costera de 30 km de ancho delimitada por AFI, con un enfoque especial en el acceso al agua segura en las zonas rurales. Se prioriza esta área debido a su baja cobertura en comparación con otras zonas.

Foto: by
[Contribution]
Pixabay



Saneamiento

Generalidades



Foto: "by
[Contribution]
Pixabay"



Estados Unidos y Canadá

Estos países tienen altos estándares en la captación y tratamiento de aguas residuales. Las instalaciones de tratamiento son comunes y se aplican regulaciones estrictas para garantizar la seguridad y calidad de las aguas. Sin embargo, aún existen desafíos en áreas rurales y comunidades marginadas, donde la infraestructura puede ser deficiente.



América Central y México

Han logrado avances significativos en sistemas de saneamiento y tratamiento de aguas residuales, especialmente en áreas urbanas. No obstante, las áreas rurales enfrentan limitaciones en el acceso a estos servicios. Los problemas incluyen la falta de servicios de alcantarillado y la contaminación de fuentes de agua debido a la descarga de aguas residuales no tratadas.



Sur América y el Caribe

Algunos países enfrentan grandes desafíos en áreas rurales y comunidades marginales. Otras naciones han realizado inversiones importantes en infraestructura de saneamiento, pero persisten desigualdades significativas en el acceso a estos servicios.





Soluciones AFI

Las Soluciones basadas en la Naturaleza aplicables a los desafíos de saneamiento incluyen la construcción de biojardineras, humedales artificiales, reforestación, filtros verdes para aguas residuales, entre otras estrategias.

Mientras que, para asegurar que las infraestructuras de saneamiento sean amigables y seguras para las aves (bird-friendly), es crucial considerar no solo la optimización de la funcionalidad, sino aspectos como la gestión del ruido, el diseño de reservas naturales, la prevención de colisiones, la protección y restauración de hábitats acuáticos, el diseño de tanques y depósitos, la implementación de iluminación responsable, así como programas de educación y sensibilización.

Saneamiento en países priorizados AFI

A continuación, se presenta un análisis del estado del servicio de saneamiento.

Población que no utiliza servicio de saneamiento

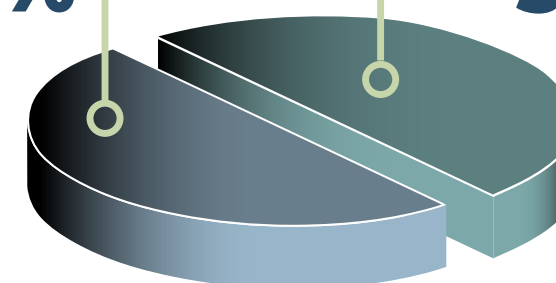
América Latina y Caribe
2022 (en porcentajes)

**Urbano
49,9 %**

**Todas las áreas
50,1 %**



["Resumen sobre saneamiento en países priorizados AFI"](#)



Fuente: Biótica.
Elaboración propia,
a partir de Cepal, 2023.

Este análisis se centra en las unidades político-administrativas dentro de la franja costera de 30 km de ancho delimitada por AFI, con un enfoque especial en saneamiento en las zonas rurales.

Costa Rica

En los cantones costeros, más del 10% de la población carece de cobertura de saneamiento. De los 44 cantones situados en la franja costera, se estima que al menos 8 requieren mejoras urgentes en el acceso a servicios de saneamiento.

Chile

Aunque las tasas de cobertura de saneamiento son elevadas, alcanzando el 98% y prácticamente erradicando la defecación al aire libre, la calidad del servicio aún necesita mejoras. Solo el 17% de las viviendas rurales están conectadas a la red pública de saneamiento (BM, 2021).

Colombia

En los 104 municipios ubicados en la franja costera, más del 80% de la población rural no cuenta con servicios adecuados de saneamiento.

Ecuador

De los 30 cantones costeros que interceptan con las áreas prioritarias AFI, se observa que en 29 (80%) de ellos la población rural carece de servicios de saneamiento.

Panamá

En los 72 distritos ubicados en la franja costera, más del 80% de la población rural aún necesita sistemas de saneamiento eficientes.





Riego

Generalidades 

Foto: "by
[Contribution]
Pixabay"



Estados Unidos y Canadá

Aunque cuentan con sistemas de riego altamente desarrollados, solo el 3,5% de las tierras agrícolas están siendo regadas. La sostenibilidad del uso del agua es una preocupación creciente debido a la sobreexplotación de acuíferos subterráneos y la competencia por el agua entre sectores.



América Central y México

Si bien algunas regiones cuentan con sistemas de riego bien desarrollados, el 97,5% de las tierras agrícolas no tienen acceso a este sistema. Incluso en zonas montañosas y áridas, el acceso al agua para riego es limitado, obligando a los agricultores a depender de la lluvia estacional.



Sur América y el Caribe

El servicio de riego puede ser avanzado y extenso según el país, pero en general, el 95,5% de las tierras agrícolas no están bajo riego. Sin embargo, la deforestación, la erosión del suelo y el cambio climático afectan la gestión del agua para cultivos.





Soluciones AFI

Las Soluciones basadas en la Naturaleza que se pueden aplicar en problemáticas para riego están vinculadas al manejo de cuencas hidrográficas, agricultura de conservación, restauración de humedales, sistemas agroforestales, captación y almacenamiento de agua de lluvia, entre otros.

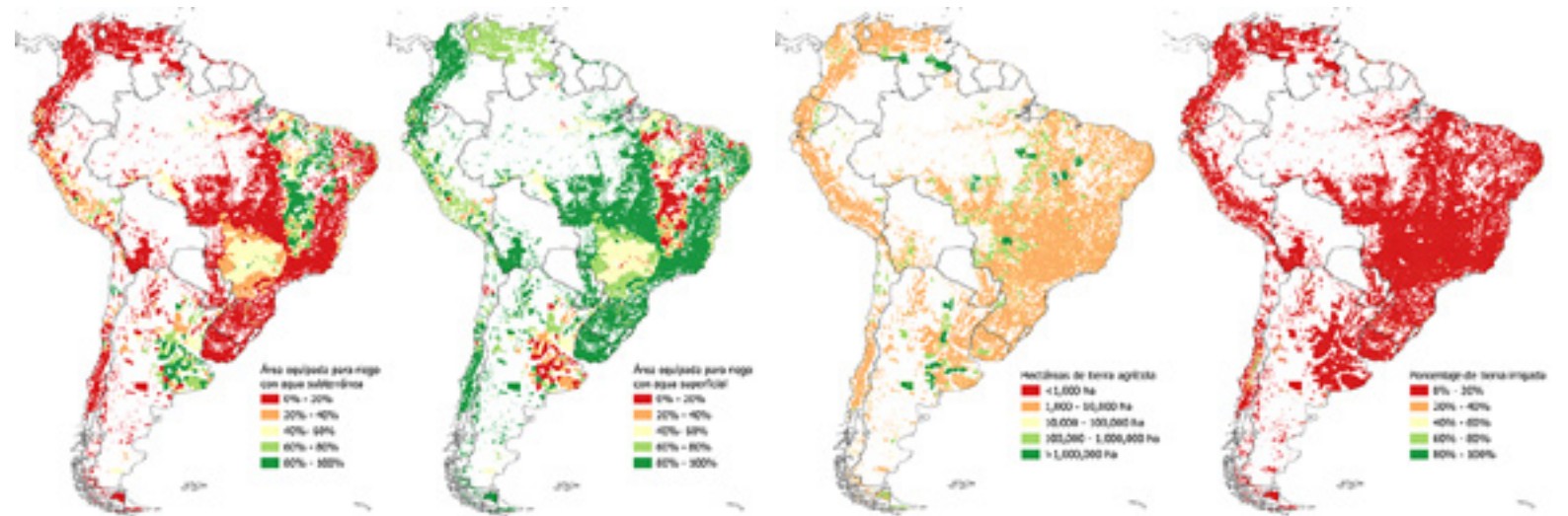
La infraestructura *bird-friendly* para riego se centra en el diseño, manejo y programación sostenible de los sistemas de riego, considerando zonas de descanso y alimentación para aves, integración de vegetación nativa, uso de tecnología inteligente, entre otros; promoviendo la biodiversidad en entornos agrícolas.



["Resumen sobre riego en países priorizados AFI"](#)

Riego en países priorizados AFI

A continuación, se presenta un análisis de los sistemas de riego



Fuente: Biótica. Elaboración propia, a partir de CEPAL, 2023.

Chile

Aunque la mayoría de las hectáreas de las provincias costeras están efectivamente irrigadas, en tres de estas provincias, solo hasta el 20% de sus tierras tienen acceso a este servicio, lo que representa una significativa brecha en el acceso al riego.

Colombia

En cuatro municipios, el 80% de las tierras agrícolas cuentan con sistemas de riego, mientras que en el resto de los municipios solo el 20% de las tierras están equipadas para el riego.

Costa Rica

Menos del 20% de las tierras agrícolas están actualmente bajo riego, y de esas extensiones irrigadas, más del 80% están siendo utilizadas en la actualidad.

Ecuador

Menos del 20% de las tierras agrícolas en los cantones cuentan con sistemas de riego instalados. No obstante, más del 60% de las áreas designadas para el riego están siendo irrigadas en la actualidad.

Panamá

En 10 de sus distritos, menos del 40% de las tierras agrícolas están siendo regadas, mientras que más del 60% de esas extensiones ya están siendo irrigadas en la actualidad.





5

Estructura tu proyecto siguiendo las siguientes recomendaciones

Los proyectos AFI comprenden cinco etapas. Sin embargo, esta guía se enfoca en brindar asistencia y recomendaciones útiles solo para las dos primeras fases.



Iconografía: www.flaticon.com





Identificación



"Fase de identificación del proyecto"



Propósito

Definir el alcance del proyecto AFI por medio de la identificación y definición de las necesidades enfocadas a proteger a las aves migratorias, contemplando Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) y las Infraestructuras amigables y seguras para las aves (bird-friendly). Esto implica: centrar la atención en la identificación de los desafíos que enfrentan las aves migratorias a lo largo de sus rutas y en los sitios clave específicos donde se contempla desarrollar el proyecto; la identificación y análisis de las partes interesadas; análisis de la dinámica socio-ecológica territorial, actual y a futuro; en el marco de los contextos institucionales y legales.



Entradas

Elementos necesarios antes de iniciar la etapa de identificación del proyecto:

- La idea y nota conceptual del proyecto.
- Los términos de referencia de una solicitud de propuesta.
- Lecciones aprendidas de experiencias exitosas en las Américas y el mundo.
- La Teoría del Cambio aplicada en AFI y la del Convenio de Diversidad Biológica (CDB).



Herramientas de vuelo

RECOMENDACIÓN 1 Enmarcar el proyecto bajo las características AFI:

1. Definir desde el inicio los principios rectores del proyecto para alinear las expectativas y enfocar a todos los diversos equipos a establecer el marco del proyecto y sus objetivos.

2. Asegurar que su proyecto está ubicado en un **área priorizada de AFI***:

<https://gis.audubon.org/AFIOnlineSystem/>

() Recuerde que existen sitios priorizados y secundarios. Aquellos definidos como elegibles también pueden ser considerados.*

3. Asegúrese de que su proyecto esté orientado a salvaguardar y gestionar de manera sostenible alguno de los 30 sitios prioritarios AFI.
4. **Reconocer el valor de conservación de su sitio** (número de especies migratorias o si es reconocido como una IBA, KBA, sitio RHRAP o Ramsar).
5. Asegúrese de que su proyecto esté orientado

hacia los tipos de proyectos que implementen **Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)** y las **infraestructuras amigables y seguras para las aves**, con un enfoque en la Seguridad hídrica: acceso al agua, saneamiento y riego.

6. Asegúrese de que su proyecto se enfoca a mejorar la resiliencia de las rutas de aves migratorias de las américas mediante la protección, restauración y gestión de los sitios necesarios para salvaguardar al menos el 10% de la población de aves migratorias representativas para 2050.

7. Delinear al menos una solución AFI que podría incorporarse en su proyecto.

a. Agua.

["Soluciones AFI para agua"](#)

b. Saneamiento.

["Soluciones AFI para saneamiento"](#)

c. Riego.

["Soluciones AFI para riego"](#)





RECOMENDACIÓN 2 Definir el problema

1. Reconocer desde el inicio, que el **valor ecológico (cultural y biodiversidad)** garantiza el éxito del proyecto, que integra componentes para la naturaleza y el bienestar social.
2. Determinar los **desafíos que enfrentan las aves migratorias** en las áreas de interés del proyecto.
 - **Consultar el explorador** de aves migratorias:

 <https://explorer.audubon.org/es/home?legend=collapse&layersPanel=expand>
 - Consultar las amenazas establecidas por AFI en las áreas priorizadas.

 <https://gis.audubon.org/AFIOnlineSystem/>
3. **Identificar con actores claves las posibles causas y efectos de los problemas ambientales** que ocurren, mediante la aplicación de metodologías participativas.
4. Con base en sus observaciones o en los registros históricos del sitio, **verifique si existen amenazas** que estén impactando en la reducción de poblaciones de aves durante los últimos años, con mínimo tres años.
5. Realizar una **evaluación específica de las amenazas encontradas** en relación con el porcentaje de extensión afectada del área priorizada AFI, el nivel de incidencia sobre las aves migratorias, y si estas son irreversibles o fácilmente reversibles.
6. **Revisar toda la literatura relevante que exista sobre la biodiversidad** que engloba su sitio de interés, con énfasis en las aves migratorias y sus procesos.
7. Para llevar a cabo un proyecto AFI, se recomienda **identificar las especies focales** presentes en el área de conservación con el respaldo de expertos de organizaciones como BirdLife International, National Audubon Society u otras entidades locales o individuos. Entre las 114 especies disponibles (51 acuáticas playeras, 61 terrestres y 2 especies de grullas), es importante determinar cuáles podrían estar presentes y su abundancia relativa. Para obtener más información sobre la identificación de estas especies, consulte el siguiente enlace:

 ["Especies focales AFI distribuidos por biomas"](#)
8. **Revisar las categorías de amenazas mundiales de las especies priorizadas** que se encuentran en la Lista Roja de la UICN:

 <https://www.iucnredlist.org/es>

9. **Revisar las listas rojas de aves nacionales** para incluir las prioridades locales.
10. **Adoptar una perspectiva amplia** que abarque lo local, regional, nacional y hemisférico, reconociendo cómo pueden verse influenciados los sistemas naturales, tanto positiva como negativamente. Es crucial considerar un horizonte más amplio que las del área a intervenir.

RECOMENDACIÓN 3 Identificar a las partes interesadas

1. **Identificar las posibles sinergias** que existen en el área a intervenir entre: organismos públicos nacionales, seccionales, de base locales, academia, sector privado como turístico y pesquero, fundaciones y organizaciones ambientales, expertos en aves y en sus ecosistemas críticos, fundaciones sociales, privados, cooperación internacional, entre otros.
2. **Explorar intereses, mapear influencias y conflictos;** la relación que tiene en el territorio y las aves.
3. **Usar metodologías relevantes:** diagrama de Venn y matriz de análisis de interesados.
4. **Consultar e involucrar a las comunidades locales** es fundamental para aprovechar sus conocimientos sobre las prácticas tradicionales y los patrones climáticos y ambientales. Incluir a la comunidad desde el inicio del proyecto contribuye a la empatía con el mismo y garantiza que las soluciones AFI se alineen con sus necesidades y valores locales.

RECOMENDACIÓN 4 Definir los objetivos

1. Los objetivos deben estar dirigidos a **proveer soluciones a largo plazo que sean medibles y alcanzables** con preferencia a reducir, eliminar, mitigar las amenazas de las aves o de sus ecosistemas críticos.
2. Deben contribuir a **mejorar los hábitats y poblaciones de aves migratorias**, al reducir las amenazas que impactan a su abundancia.





3. Contribuir a **mejorar la calidad de vida de las comunidades locales**, ya sea aumentando sus ingresos o mejorando la rentabilidad de sus productos y emprendimientos.
4. **Promover la equidad de género, comunicación, capacitación y participación ciudadana** en beneficio de todas las partes involucradas.
5. **Buscar consensos internos y externos** acerca del objetivo general del proyecto y las metas establecidas.
6. La prudencia inicial garantiza el éxito a largo plazo. Es clave **dedicar tiempo a definir el objetivo real del proyecto**, esto guiará con precisión hacia la dirección correcta, aumentando las posibilidades de éxito; p. ej., en una planta de tratamiento de residuos, el propósito puede ir más allá de la construcción o el proceso de tratamiento del agua, enfocándose en el impacto positivo en la salud del medio ambiente y todos los beneficiarios, incluyendo a los seres humanos y la biodiversidad local.

RECOMENDACIÓN 5 Definir el alcance del proyecto

1. **Definir el alcance temporal del proyecto.** Recuerde que la duración de este debe estar relacionada con los objetivos y metas planteados.
2. **Detallar o redactar** ¿Cómo el proyecto cumple con las estrategias AFI? Esto implicará:
 - a. Realizar un análisis que permita determinar a alternativa de solución AFI, aplicada a su proyecto, **y que su enfoque es la más adecuada para contribuir a solventar la necesidad problemática.**

- Podría incluirse **análisis de costo-efectividad** u otro análisis que permita demostrarlo.
- b. Implementar con éxito **al menos una solución AFI.**
 - c. **Identificar claramente la población local objetivo** para el fortalecimiento de capacidades (número de personas, género y grupos etarios incluidos).
 - d. **Incluir información** del potencial aporte del proyecto **desde la visión de cambio climático:**
 - Mitigación: reducción de GEI o aumento en sumideros de carbono.
 - Adaptación al cambio climático: **reducción de vulnerabilidad**, resiliencia, entre otros, a los ecosistemas o poblaciones.
 - NDCs: aportes a las Contribuciones Determinadas de cada País.
 - P&D: inversión de pérdidas y daños en áreas de riesgo climático.

3. **Revisar información sobre intensidad de carbono** en las áreas priorizadas:

<https://gis.audubon.org/AFIOnlineSystem/>

4. **Identificar potencialidad de contribución a los ODS**, en sus metas e indicadores:

<https://un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

5. Contemplar cómo el proyecto cumple la **normativa ambiental nacional y compromisos internacionales.**

6. **Identificar e incluir las salvaguardas ambientales y sociales de CAF.**

["Salvaguardas ambientales y sociales de CAF"](#)

7. **Identificar fuentes de financiamiento** disponibles.

8. Le aconsejamos **revisar una serie de preguntas claves y orientadoras** que le ayudarán a definir el alcance del proyecto.

["Preguntas orientadoras para definir el alcance del proyecto"](#)

RECOMENDACIÓN 6 Casos exitosos

Revisar los casos exitosos de soluciones AFI que recopilamos para las diferentes áreas priorizadas.

- Saneamiento.

["Casos de estudio para agua potable"](#)

<https://metrovancover.org/services/liquid-waste/iona-island-wastewater-treatment-plant-projects>

<https://youtu.be/l6m97mZBzoA?si=DaOWUx7oQLG4mISL>

<https://space2place.ca/portfolio/iona-island>

- Saneamiento.

["Casos de estudio para saneamiento"](#)

- Riego.

["Casos de estudio para riego"](#)

Salida

Documento que contiene la descripción del alcance del proyecto y una propuesta de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT*).

(*) La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), consolida y subdivide los entregables y las tareas del proyecto en componentes más pequeños y manejables. Esto ofrece un marco de referencia claro sobre lo que se debe lograr y entregar en el proyecto.





Planificación



"Fase de planificación del proyecto"



Propósito

Definir la lógica de planificación del proyecto, incluyendo análisis de riesgo, recursos humanos, cadena de suministro, análisis financiero y sostenibilidad del proyecto.



Entradas

Elementos necesarios antes de iniciar la etapa de planificación del proyecto:

- Documento que contiene la descripción del alcance del proyecto y una propuesta de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).
- Los términos de referencia de una solicitud de propuesta.
- Lecciones aprendidas de experiencias exitosas en las Américas y el mundo.
- La Teoría de Cambio aplicada en AFI y la del Convenio de Diversidad Biológica (CDB).



Herramientas de vuelo

RECOMENDACIÓN 1

Definir el marco lógico

1. Construir una matriz que resuma y ordene lógicamente el proyecto, contemplando al menos cuatro niveles: actividades, resultados, objetivos e impactos. Las terminologías de los niveles pueden variar, puesto que cada donante o entidad financiera utiliza diferentes versiones.
2. Tomar como base los objetivos planteados en la etapa de identificación del proyecto.
3. Establecer conexiones entre las actividades, resultados esperados, objetivo e impacto (metas) del proyecto con el fin de facilitar la comprensión de los cambios (esperados o deseados).
4. Al definir las actividades e hitos, es crucial ir más allá de una simple descripción de los productos, centrándose en la definición precisa de los resultados esperados.

Definiciones generales de los niveles sugeridos que se pueden plantear en el marco lógico:

(*) GtCO₂e: gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente.

ACTIVIDADES Se trata de acciones ejecutadas para movilizar diversos insumos, como recursos financieros, humanos, técnicos, materiales y tiempo, con el objetivo de generar los entregables planificados en el marco de un proyecto. Las actividades pueden ir delineadas p. ej.: al análisis de los ciclos hidrológicos, la identificación de la biodiversidad local y la topografía del área. Considerar actividades claves para dar respuesta a eventos climáticos extremos, como sequías o inundaciones. Esto podría incluir sistemas de almacenamiento de agua flexibles, técnicas de gestión hídrica que se ajusten a las variaciones climáticas y la promoción de la resiliencia en la infraestructura desarrollada. Estas acciones, bajo la responsabilidad del personal involucrado, se combinan para **producir resultados tangibles** como: capacitación y educación, intervención o modificaciones realizadas en el área priorizada; eventos de participación ciudadana, reuniones o número de procesos para la declaración de áreas importantes, entre otros.

RESULTADOS Son entregables tangibles y no tangibles derivados de las actividades del proyecto. Estos entregables abarcan productos, bienes, servicios y transformaciones que **aportan y contribuyen al logro de los objetivos establecidos**. (P. ej., el desarrollo de personas capacitadas con conocimientos y habilidades mejoradas; la construcción e implementación de soluciones AFI). que aportan y contribuyen al logro de los objetivos establecidos.

OBJETIVOS Los objetivos establecidos durante la fase de identificación del proyecto deben incorporarse en esta matriz. Estos elementos **son claves para acumular y facilitar el logro de metas e impactos a lo largo del tiempo**.





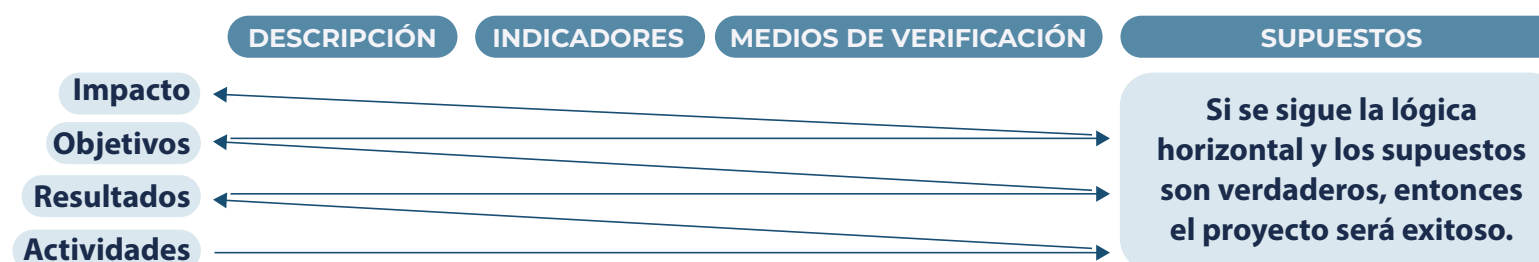
IMPACTOS Son las metas finales que muchos marcos lógicos buscan alcanzar. Se trata de los **resultados o efectos finales de mayor envergadura y relevancia deseada**, tales como transformaciones significativas, sostenibilidad a largo plazo, mejoras en la subsistencia y el bienestar, entre otros. Un ejemplo de esto podría ser un impacto a nivel sectorial o un objetivo a nivel de programa, en nuestro caso, lo planteado en el marco del programa AFI:

- ▶ Número de hectáreas protegidas y restauradas de ecosistemas en áreas clave de la ruta migratoria.
- ▶ Número de aves migratorias (especies/poblaciones) beneficiadas.
- ▶ Porcentaje de biodiversidad mejorada o aumentada.
- ▶ Porcentaje o número de personas que han mejorado sus condiciones de vida en áreas clave de las rutas migratorias.
- ▶ Número de GtCO_{2e}* mantenidas o aumentadas en áreas clave de las rutas migratorias.
- ▶ Número de ODS en los que se aporta.
- ▶ Número de medidas con enfoque de cambio climático:
 - Mitigación: reducción de GEI o aumento en sumideros de carbono.
 - Adaptación al cambio climático: vulnerabilidad, resiliencia, entre otros, a los ecosistemas o poblaciones.
 - NDC: aportes a las Contribuciones Determinadas de cada País.
 - P&D: inversión de pérdidas y daños en áreas de riesgo climático.

RECOMENDACIÓN 2 Determinar supuestos

1. Dentro de la misma matriz del marco lógico, **establecer los supuestos en una forma positiva**, garantizando su adecuada vinculación con las actividades, resultados, objetivos e impactos del proyecto.
2. La correcta elaboración de supuestos proporciona información sobre los **riesgos asociados al proyecto**.
3. La formulación clara de supuestos en relación con los resultados y objetivos **crea una base lógica sólida para la intervención del proyecto**.
4. Ejemplos de supuestos que podrían surgir: la política pública está alineada con el programa AFI, las comunidades locales muestran interés en la protección de las aves migratorias, y la academia está dispuesta a contribuir tanto en la preservación de las aves migratorias como en la implementación de soluciones AFI.

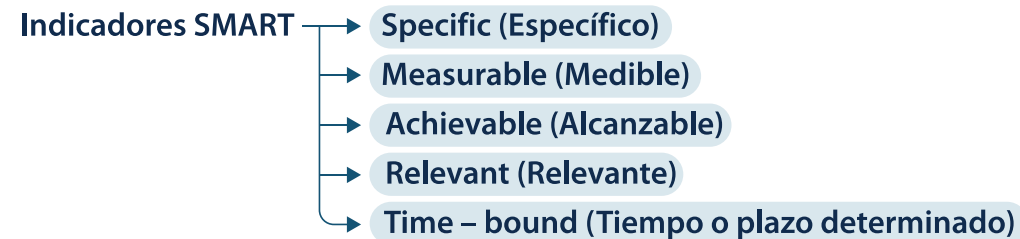
ESQUEMA DE DIRECCIONAMIENTO DE LA LÓGICA HORIZONTAL DEL MARCO LÓGICO





RECOMENDACIÓN 3 Planteamiento de indicadores

1. Verificar si el proyecto está cumpliendo con los requerimientos mínimos de AFI (revisar información incluida en impacto del proyecto).



2. Revisar indicadores propuestos en la Teoría del Cambio aplicada en AFI.
3. Revisar los indicadores propuestos para agua, saneamiento y riego.

INDICADORES DE PLANTEAMIENTO DE PROYECTO POR ÁREA DE INTERVENCIÓN

Agua



- Índice de calidad del agua mejorada.
- Categorías de conservación de ecosistemas acuáticos.
- Nivel de participación comunitaria.
- Aumento de la cobertura vegetal regenerada en área de ribera.
- Aumento del secuestro de carbono.
- Centímetros cúbicos del nivel freático recuperado.
- Porcentaje de áreas de ecosistemas protegidos.
- Número de especies de aves migratorias.
- Número de individuos de especies de aves migratorias priorizadas.
- Tasas de cobros por servicios económicos (por captación de agua).

Saneamiento



- Eliminación de la contaminación.
- Índices de calidad de agua tratada.
- Índices de eficiencia del tratamiento.
- Porcentaje de cobertura y restauración de hábitats.
- Eliminación de la contaminación.
- Calidad de agua tratada.
- Eficiencia del tratamiento.
- Cobertura y restauración de hábitats.
- Cantidad de beneficios adicionales.
- Superficie (ha.) de cobertura de humedal restaurado.
- Número de especies de aves migratorias.
- Número de individuos de especies de aves migratorias priorizadas.
- Número de individuos de especies de aves acuáticas reproductivas.
- Índices de reducción de los riesgos por contaminación en aves.

Riego



- Tasa de eficiencia del uso del agua.
- Índice de sostenibilidad del ecosistema.
- Índice de resiliencia al cambio climático.
- Número de especies de aves migratorias.
- Número de individuos de especies de aves migratorias priorizadas.
- Número de prácticas agrícolas sostenibles implementadas.
- Índice de recuperación de acuíferos subterráneos.
- Porcentaje de reducción u optimización del uso de agua.
- Mayor resiliencia del sector agrícola.
- Tasa de aumento de ingresos del sector agrícola.

4. Desglosar los indicadores por género, ubicación geográfica, situación económica y grupos de edad.





RECOMENDACIÓN 4 Definir los medios de verificación

1. Los medios de verificación son las fuentes de donde se obtiene la información para medir los indicadores.
2. Los indicadores y los medios de verificación deben mantenerse simples y relevantes, pero suficientemente informativos generando evidencias robustas para concluir sobre la efectividad de las acciones del proyecto.

RECOMENDACIÓN 5 Análisis estratégico

1. **Determinar la estructura de gobernanza**, herramientas de gestión prioritarias y marco del proyecto.
2. Siempre que se realice un análisis estratégico es **esencial involucrar a las partes interesadas** en las etapas de identificación y planificación para garantizar la aceptación del proyecto.
3. **Identificar los riesgos** dentro del contexto estratégico, político, económico, financiero, ambiental, cambio climático, legal y regulatorio, técnico, operacional, factores, organizacionales, de gestión, humanos, riesgos en la gestión del proyecto.
4. **Establecer necesidades de adquisición**, tipos de necesidades logísticas y activos del proyecto.
5. **Definir el equipo del proyecto**, roles, funciones, socios de implementación equipo de soporte y proveedores y contratistas.
6. **Determinar salvaguardas** ambientales y sociales.
7. **Elaborar una matriz de comunicación** que contemple los diversos mecanismos empleados y las herramientas utilizadas, incluyendo el número de campañas a realizar.

RECOMENDACIÓN 6 Aplicar análisis de aspectos económicos

Estudios económicos

1. **Aportar un resumen ejecutivo** de los estudios económicos existentes, relacionados directa e indirectamente con la temática del proyecto a presentar.
2. Destacar **cómo el proyecto atiende las fallas y necesidades del mercado** identificadas en los estudios económicos.
3. **Identificar cómo el proyecto aporta a la solución de las problemáticas sociales** identificadas en los estudios económicos.
4. **Proponer estrategias generales de solución** a las problemáticas de cambio climático y ambientales, eventualmente derivadas de los estudios económicos.

Análisis financiero

1. **Identificar los costos invertidos en la preservación de la naturaleza/cultura** y demuestre que, aunque sea pequeña en relación con el costo total, es esencial para reducir el riesgo reputacional y generar beneficios adicionales en el proyecto. Es cuestión de dar más de lo esperado.
2. **Visibilizar que la influencia y los beneficios de la inversión a realizarse**, trasciende en mayor escala al proyecto en específico, resulta clave para contar con los argumentos que justifiquen su incremento y aporta significativamente a reconocer la importancia de integrar este enfoque de manera transversal y holística.
3. **Realizar una valoración de los costos** que podrían significar los riesgos potenciales y contingencias (p. ej. riesgo reputacional, riesgo de tener un bloque sobre todo el proyecto, entre otros). Se debe visibilizar cómo, una modesta inversión puede contribuir exponencialmente a la mitigación de estos riesgos en avance; cada dólar invertido en prevención, representa mucho más que los costos de reaccionar ante las contingencias futuras.





4. **Identificar los costos de inversión (CAPEX) y los gastos de operación y mantenimiento** en producción relacionados con el proyecto a presentar, incluyendo la acción de SbN que fue identificada para acompañar las intervenciones del proyecto.
5. **Identificar y cuantificar las fuentes de ingresos** que generará el proyecto en su etapa productiva (OPEX).
6. **Realizar el flujo de caja del proyecto** con un horizonte de tiempo mínimo de cinco años.
7. **Calcular los indicadores de viabilidad financiera** del proyecto (TIR, ROE, ROA, CAE, etc.).
8. **Proponer los mecanismos de *Blended Finance**** que considere necesarios para viabilizar el proyecto en caso de requerirse.
9. **Cuantificar y justificar el monto de recursos a solicitar** bajo el mecanismo de financiamiento **AFI** de CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe-.

10. Se recomienda integrar una valoración del capital natural y los servicios ecosistémicos que brinda el bioma objeto del proyecto, así también, incluir el cálculo del Retorno de Inversión (ROI-Retun of Investment) que se propone en el proyecto estructurado. Contar con esta valoración facilitará los procesos desarrollados hasta su aprobación y financiación, pues en ellos se demuestra técnicamente las ventajas y beneficios del proyecto en términos financieros (USD), comparables con otras inversiones. Ejemplos de casos de valoraciones:

<https://nbi.iisd.org/report/savi-restoring-mallorquin-swamp-colombia/>

<https://nbi.iisd.org/increase-climate-resilience-in-la-mojanacolombia/>

(*) *Mecanismo Blended Finance -o Financiamiento Mixto-* es el uso complementario de donaciones, instrumentos altamente concesionales y financiamiento reembolsable de fuentes públicas y privadas con el propósito de proporcionar mayor viabilidad y sostenibilidad financiera a proyectos, con impacto en el desarrollo sostenible.

INICIATIVA AFI

Con el objetivo de aumentar el flujo de financiamiento para la estructura de proyectos enfocados en SbN e infraestructura amigable y segura para las aves, AFI contará con un mecanismo de financiamiento verde-azul que tiene como objetivo ofrecer un respaldo financiero y técnico para fortalecer la estructuración y potencial cierre financiero de los proyectos a través de tres facilidades:

- **Componente de Soporte Estratégico (CSE):** guiar y asesorar en la correcta incorporación de soluciones SbN e Infraestructura amigable y segura para las aves.
- **Componente de Preparación de Proyectos (CPP):** brindar asistencia técnica para la preparación y estructuración de los proyectos a través de financiamiento.
- **Componente de Financiamiento (CF):** facilitar el acceso a financiamiento a través de instrumentos financieros diseñados específicamente para adecuarse a las condiciones y limitantes actuales en financiamiento de la biodiversidad. Por ejemplo, acceso a créditos concesionales y capital junior.

El mecanismo de financiamiento tiene como objetivo acompañarte durante el proceso de desarrollo de tu proyecto, iniciando en forma de asistencia técnica y financiera para la estructuración en sus fases de Identificación y planeación (prefactibilidad y factibilidad), así como apoyarte a acceder a financiamiento concesional mejorando así la bancabilidad y el perfil de riesgo/recompensa de tu proyecto.

Ver más detalles en:

[mecanismo de financiamiento verde-azul AFI](#)

La información sobre el procedimiento y el esquema para postular proyectos a AFI puede consultarse aquí:

<https://www.birdlife.org/news/2023/09/22/americas-flyways-initiative-birds-connect-us/>





11. Validar la elegibilidad del proyecto para acceder a recursos de financiamiento de CAF para la biodiversidad.

Sectores con potencial de incluir actividades económicas sostenibles:

- Agrícola,
- Generación de energía,
- Transmisión de energía,
- Eficiencia energética,
- Infraestructura / inmobiliaria (verde),
- Transporte (verde),
- Bionegocios y biocomercio,
- Saneamiento y residuos,
- Acuicultura y pesca,
- Silvicultura.

CONDICIONES A CUMPLIR PARA QUE UNA INVERSIÓN/PROYECTO DENTRO DE LA TAXONOMÍA DE NEGOCIOS VERDES DE CAF SEA ELEGIBLE

A Contribuir sustancialmente con al menos una de las categorías ambientales y sociales siguientes:

CATEGORÍAS AMBIENTALES:

1. Mitigación y adaptación al cambio climático,
2. Recursos hídricos,
3. Gestión de residuos,
4. Biodiversidad.

CATEGORÍAS SOCIALES:

1. Seguridad laboral,
2. Condiciones de bienestar y seguridad de los empleados,
3. Contribución al desarrollo local,
4. Seguridad de los productos, transparencia de la información y relacionamiento responsable.

B No impactar negativamente ninguna de las categorías socio-ambientales presentadas en el literal anterior.

Esto podrá ser identificado en el proceso de gestión de riesgo ambiental y social que CAF maneja en la secuencia de aprobación del crédito.

Se sugiere consultar la guía para financiamiento de Negocios Verdes Evaluación y seguimiento CAF disponible en el siguiente enlace:

https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1308/EMP_Guia%20de%20NV.pdf?sequence=1&isAll

C Cumplir con las exigencias legales del país o lugar donde se desarrolla el proyecto.

Esto implica, además, la observación detallada de las salvaguardas ambientales y sociales de CAF, alineadas con las mejores prácticas internacionales de la IFC. En relación a estos tópicos, se sugiere consultar los siguientes enlaces:

SALVAGUARDAS SOCIALES Y AMBIENTALES CAF - 2016

<https://www.caf.com/es/lineamientos-y-salvaguardias-ambientales/>

LINEAMIENTOS SOBRE AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO DE CAF

<https://www.caf.com/media/30035/salvaguardas-ambientales-y-sociales.pdf>

GENERACIÓN DE VALOR SOCIAL Y AMBIENTAL EN PLANES DE NEGOCIOS

<https://www.caf.com/es/lineamientos-y-salvaguardias-ambientales/>

IMPORTANTE: para que la actividad sea considerada sostenible (en mayor o menor grado), deberá cumplir con las tres condiciones expuestas (A,B,C). De no cumplir con alguna de ellas, se considerará como una actividad que no cumple criterios de sostenibilidad. Por lo tanto, no estaría clasificada dentro de la Taxonomía de Negocios Verdes de CAF.

["Financiamiento del proyecto"](#)





RECOMENDACIÓN 7 Análisis de sostenibilidad

1. **Asegurar que el proyecto y los resultados** obtenidos del mismo **se mantengan** luego de finalizado.
2. **Crear espacios de participación ciudadana** para compartir y transferir conocimientos técnicos con actores clave.
3. **Identificar y comprometer a una institución o comunidad local** para liderar la continuación del proyecto una vez finalizado.
4. **Generar sinergias entre instituciones** para explorar oportunidades de financiamiento conjunto.

RECOMENDACIÓN 8 Teoría del Cambio

1. **Revisar la Teoría del Cambio propuesta para el Post-2020 Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)*.**

<https://www.cbd.int>

2. **Revisar la Teoría del Cambio planteada para las soluciones AFI.**

<https://bit.ly/3Vflo6d>

(*)El proyecto de apoyo Marco de Biodiversidad Post 2020-UE empodera a los tomadores de decisiones y a las partes interesadas de todo el mundo para implementar el Marco Mundial de Biodiversidad (GBF). Está financiado por la Unión Europea e implementado por Expertise France, para el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

Salida

Memoria descriptiva para aplicar a proyectos de CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe-. Esto implica incluir:

- Objetivos,
- Alcance,
- Contexto,
- Metodología,
- Localización,
- Estructura de Desglose de Trabajo (EDT),
- Descripción, obras, actividades,
- Análisis legal,
- Análisis técnico (ingeniería, medio ambiental, social, otros),
- Estudios económicos,
- Análisis financiero,
- Beneficios esperados,
- Cronograma de ejecución,
- Otros.





6

Bibliografía

B

Banco Mundial. 2021. Chile: Rural brief 2021. 31 pp. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/19313162132775848/pdf/Chile-Informe-Rural-2021.pdf>

Banco interamericano de desarrollo. 2015. América Latina y el Caribe. Agua y Saneamiento. <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15610/america-latina-y-el-caribe-agua-y-saneamiento-genero>

C

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2023. CEPALSTAT: Bases de datos y publicaciones estadísticas. Organización de las Naciones Unidas. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es>

Central Valley Joint Venture. 2006. Central Valley joint venture implementation plan: Conserving bird habitat. Sacramento, CA: U.S. Fish and Wildlife Service.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2011. Sotomayor Echenique, O., Rodríguez, A. G., & Rodríguez, M. D. S. 2011. Competitividad, sostenibilidad e inclusión social en la agricultura: Nuevas direcciones en el diseño de políticas en América Latina y el Caribe. Cepal. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/54751.pdf>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2022. Los servicios básicos de agua potable y electricidad como sectores clave para la recuperación transformadora en América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/enfoques/servicios-basicos-agua-potable-electricidad-como-sectores-clave-la-recuperacion>

CMS. 2023. Una campaña mundial destaca la importancia del agua para las aves migratorias. Accesado en 05/11/2023. <https://www.cms.int/es/news/una-campa%C3%B1a-mundial-destaca-la-importancia-del-agua-para-las-aves-migratorias>

E

Environmental Protection Agency. 2019. National water quality inventory: Report to Congress. U.S. <https://www.epa.gov/waterdata/national-water-quality-inventory-report-congress>

F

FAO 2011. El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura. La gestión de los sistemas en situación de riesgo. Roma, y Mundi-Prensa, Madrid. <https://www.fao.org/3/i1688s/i1688s.pdf>

FAO. 2012. Irrigation Water Requirement and Water Withdrawal by Country. FAO AQUASTAT Report. Roma, www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use_agr/irrigationwateruse.pdf.

FAO. 2022. Statistical yearbook 2022. Chapter1 <https://www.fao.org/3/cc2211en/online/cc2211en.html#chapter-1>

FAO. 2023. América Latina y el Caribe. <https://www.fao.org/3/Y1860s/y1860s09.htm>

FAO. 2023. FAOSTAT. <https://www.fao.org/faostat/es/#data>

K

Karasov W.H. and Pinshow B. 1998. Changes in lean mass and in organs of nutrient assimilation in a long-distance passerine migrant at a springtime stopover site. *Physiol Zool* 71:435–48 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9678504/>

O

Organización Mundial de la Salud. 2021. Avance en agua potable, saneamiento e higiene en hogares 2000-2020: Cinco años en los ODS. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

ONU. 2016. El riego en América del Sur, Centroamérica y Caribe en cifras. Encuesta AQUASTAT 2015. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia. <https://www.fao.org/3/CA3580ES/ca3580es.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. 2023. Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial. Por un plan de rescate para las personas y el planeta. <https://n9.cl/dnc0bk>

OMS. 2023. Notas descriptivas: Saneamiento. Organización Mundial de la Salud <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>

P

Prüss-Üstün *et al.*, 2019. 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*, Vol. 222, No. 5, págs. 765–777. doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.05.004.

T

Tubiello y Van der Velde. 2010. Land and Water Use Options for Climate Change Adaptation and Mitigation in Agriculture. SOLAW Background. Thematic Report—TR04A. GET-Carbon: New York, USA. Available at: http://www.fao.org/fileadmin/templates/solaw/files/thematic_reports/TR_04a_web.pdf

U

U. S. Environmental Protection Agency. 1999. Treatment wetland habitat and wildlife use assessment. Executive summary. EPA 832- S-99-001.

UN – Water. 2021. Summary Progress Update 2021: SDG 6 — water and sanitation for all. Version: July 2.021. Geneva, Switzerland. <https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2021/12/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021-Version-July-2021a.pdf>

UNESCO. 2021. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2021: El valor del agua. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378890>

UN Habitat and WHO. 2021. Progress on wastewater treatment – Global status and acceleration needs for SDG indicator 6.3.1. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) and World Health Organization (WHO), Geneva.

UNICEF. 2023. Progresos en el agua potable, el saneamiento y la higiene de los hogares 2000-2022: Se presta especial atención al género. <https://data.unicef.org/resources/jmp-report-2023/#main>

UNESCO. 2017. WWAP Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas. 2017. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017. Aguas residuales: El recurso desaprovechado. París.

V

VanBeek, K., Brawn, J. and Ward, M. 2014. Does no-till soybean provide any benefits for birds? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 185:59-64 <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.12.007>

W

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas). 2017. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017. Aguas residuales: El recurso desaprovechado. París, UNESCO

Wilcoxon, C., Walk, J. and M. Ward 2018. Use of cover crop fields by migratory and resident birds. *Agriculture, Ecosystem and Environment* 252:42-50 <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.09.039>





Reinita Charquera
de Louisiana
(*Parkesia motacilla*)
Foto: Wikimedia.com



LIDERADO POR

