

An aerial photograph of a city, likely Santiago, Chile, with a dense urban landscape and mountains in the background. In the foreground, a cable car is visible on a track, moving through a lush green forest. The title text is overlaid on the right side of the image.

# Gestión de Activos de Infraestructura para el Desarrollo Sostenible

Manual para Gobiernos Locales y Nacionales



United  
Nations



# Gestión de Activos de Infraestructura para el Desarrollo Sostenible

Manual para Gobiernos Locales y Nacionales

## Editores

**Navid Hanif, Caroline Lombardo,  
Daniel Platz y Claire Chan**

*Departamento de Asuntos Económicos  
y Sociales de las Naciones Unidas*

**Jaffer Machano, Dmitry Pozhidaev  
y Suresh Balakrishnan**

*Fondo de las Naciones  
Unidas para el Desarrollo del Capital*



**DESA**  
Financing



Financing  
for  
Development



Unlocking Public and Private  
Finance for the Poor



## Sobre UN DESA

El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas es una interfaz vital entre las políticas mundiales en las esferas económica, social y ambiental y las medidas nacionales. El Departamento trabaja en tres esferas principales interrelacionadas: (i) recopila, genera y analiza una amplia gama de información económica, social y ambiental sobre los que los Estados Miembros de las Naciones Unidas se basan para examinar problemas comunes y hacer un balance de las opciones de política; (ii) facilita las negociaciones de los Estados Miembros en muchos órganos intergubernamentales sobre cursos de acción conjuntos para abordar los desafíos mundiales actuales o emergentes; y (iii) asesora a los gobiernos interesados sobre los medios de traducir los marcos normativos elaborados en las conferencias y cumbres de las Naciones Unidas en programas a nivel de los países y, mediante la asistencia técnica, ayuda a crear capacidades nacionales.

## Sobre UNCDF

El Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital destina fondos públicos y privados a los pobres en 47 de los países menos adelantados del mundo. UNCDF ofrece modelos financieros de 'última milla' que desbloquean recursos públicos y privados, especialmente a nivel nacional, para reducir la pobreza y apoyar el desarrollo económico local. Los modelos financieros de UNCDF funcionan a través de tres canales: (1) economías digitales inclusivas, que conectan a las personas, los hogares y las pequeñas empresas con ecosistemas financieros que catalizan la participación en la economía local y proporcionan herramientas para salir de la pobreza y gestionar la vida financiera; (2) la financiación del desarrollo local, que capacita a las localidades mediante la descentralización fiscal, la financiación municipal innovadora y la financiación estructurada de proyectos para impulsar la expansión económica local y el desarrollo sostenible; y (3) financiación de inversiones, que proporciona una estructuración financiera catalítica, la reducción del riesgo y el despliegue de capital para impulsar el impacto de los ODS y la movilización de recursos internos.



**Para más información contactar a:**

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas  
Oficina de Financiación para el Desarrollo  
Secretaría General de las Naciones Unidas  
2 UN Plaza, Room DC2-2170  
New York, NY 10017, USA  
Tel: +1(212) 963-8415| Fax: +1(212) 963-0443  
ffdooffice@un.org  
<https://www.un.org/development/desa/financing/>

Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital  
2 UN Plaza, 26th Floor  
New York, NY 10017, USA  
Tel: +1(212) 906-6565  
info@uncdf.org  
<https://www.uncdf.org>

**Producción**

Edición: Anna Grojec  
Diseño: Anna Grojec, Sarah Kenyi

**Traducción al español**

Diana Kassem-Rios

En la portada, imagen de Bogotá, Colombia © Linda Newton. Las fotos que introducen las cuatro partes del manual también son cortesía de Linda Newton.

**Esta publicación debe citarse como:**

United Nations, Managing Infrastructure Assets for Sustainable Development: A handbook for local and national governments (New York, United Nations, 2021), disponible en <https://www.un.org/development/desa/financing/document/un-handbook-infrastructure-asset-management>

eISBN 978-92-1-604077-2

**Aviso legal**

Las opiniones e interpretaciones expresadas en esta publicación pertenecen exclusivamente a los autores y no son necesariamente las de las Naciones Unidas ni las de ninguna de las personas u organizaciones que contribuyeron a su desarrollo.

Copyright © Naciones Unidas, 2021

Todos los derechos reservados.

# Prólogo

Le damos la bienvenida a *Gestión de activos de infraestructura para el desarrollo sostenible: Manual para gobiernos locales y nacionales*.

Con esta publicación, nuestro objetivo es proporcionar orientación práctica a los gobiernos locales y nacionales sobre cómo administrar los activos en los que la gente confía todos los días - las carreteras que utilizan para llegar al trabajo, los edificios donde viven o asisten a la escuela, los parques donde juegan sus hijos y las instalaciones de agua y saneamiento que utilizan para mantenerse saludables.

La gestión eficaz de los activos se ha vuelto más crítica que nunca en todo el mundo ante las crecientes presiones, como la escasez de recursos, el aumento de la población urbana, los cambios en las modalidades de empleo y uso de la tierra, las perturbaciones relacionadas con el clima y las emergencias sanitarias, incluida la pandemia de COVID-19. Todos estos desafíos se sienten más agudamente en nuestra vida cotidiana, ya que interactuamos cercanamente con el entorno que hemos construido y con nuestros bienes e infraestructura físicos y técnicos. Estos son nuestros activos locales, nuestros activos comunes. A medida que la gente recurre al gobierno para obtener infraestructura, servicios y protección confiables, su primer punto de contacto es la administración de la villa, la ciudad o el distrito.

Mientras que la mayoría de los activos gubernamentales se gestionan a nivel local, los gobiernos nacionales a menudo también gestionan activos esenciales, como carreteras de larga distancia, redes eléctricas y aeropuertos. También se encargan de crear un entorno normativo y administrativo que permita la gestión sistemática y sostenible de los activos a nivel nacional y local. Bien realizados, los esfuerzos locales y nacionales de gestión de activos no sólo mejoran la prestación de servicios esenciales, sino que también dan señales positivas a los ciudadanos y a los inversionistas públicos, privados, nacionales o extranjeros, y ayudan a los gobiernos a movilizar los recursos necesarios para el desarrollo sostenible y a demostrar a los ciudadanos que sus representantes son custodios seguros de la propiedad común pública.

Cuanto mejores sean los gobiernos para administrar sus activos y anticipar lo que necesitarán, más resilientes serán. Este manual muestra cómo mejorar la confiabilidad y longevidad de los activos, y cómo planificar con anticipación una mejor coordinación entre los interesados gubernamentales y comunitarios.

El presente manual se basa en las experiencias y percepciones de numerosos expertos y profesionales de todo el mundo. Autoridades en su campo dentro del sistema de Naciones Unidas, bancos de desarrollo multilaterales y regionales, asociaciones de gobiernos locales, universidades y grupos de pensamiento, revisaron e hicieron contribuciones valiosas al manual.

Además, el contenido se basa en las diversas experiencias de los gobiernos locales en la aplicación de los instrumentos de gestión de activos de las Naciones Unidas. El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de

las Naciones Unidas y el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital, por conducto de su equipo de financiación del desarrollo local, con 25 años de experiencia en apoyo de la gestión financiera del gobierno local, colaboraron con las autoridades de más de 40 distritos, provincias y municipios de Bangladés, Nepal, Tanzania y Uganda para desarrollar, probar y perfeccionar las herramientas simples y prácticas en estas páginas.

Esperamos que estas herramientas ayuden a que los gobiernos sean más eficaces en la organización, el despliegue y el mantenimiento de los activos existentes y en la planificación y ejecución de nuevas inversiones de capital, incluso en tiempos de crisis.

El núcleo del esfuerzo de colaboración que resultó en esta publicación es el compromiso compartido, expresado por los gobiernos del mundo en el Objetivo 11 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, de "hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles". El compromiso del Programa de Acción de Addis Abeba de crear capacidad a nivel local para financiar los Objetivos de Desarrollo Sostenible también inspira nuestro trabajo.

La gestión eficaz de los activos de infraestructura es una esfera que a menudo se ignora pero que tiene gran repercusión para el desarrollo de la capacidad a nivel local. Esperamos que este manual práctico y su amplia difusión y uso por parte de las autoridades locales y nacionales, sea el comienzo de una nueva era de gestión de activos de infraestructura resiliente para un futuro sostenible, en el que nadie se quede atrás.



Navid Hanif  
Director, Oficina de Financiación para el Desarrollo Sostenible  
Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas



David Jackson  
Director, Financiación para el Desarrollo Local  
Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo



# Sobre los editores y autores

## Editores



**Navid Hanif** se incorporó al Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UNDESA) en 2001. De 2001 a 2003 fue asesor superior de políticas en la División de Desarrollo Sostenible y miembro del equipo de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo en 2002. Posteriormente se incorporó a la Oficina del Secretario General Adjunto UNDESA y se centró en iniciativas departamentales en diversas áreas de política. Fue nombrado jefe de la Subdivisión de Coordinación de Políticas de la Oficina del Consejo Económico y Social (ECOSOC) en 2004. En 2005, fue enviado en una misión especial como oficial principal en la Oficina del Secretario General de las Naciones Unidas y miembro del equipo para la Cumbre Mundial 2005. En enero de 2010, fue nombrado jefe de la Dependencia de Planificación Estratégica del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. En junio de 2012, fue nombrado director de la Oficina de Coordinación y Apoyo al Consejo Económico y Social. En 2018, fue nombrado director de la Oficina de Financiación para el Desarrollo Sostenible. Antes de incorporarse a las Naciones Unidas, el Sr. Hanif desempeñaba diversas funciones en el Ministerio de Relaciones Exteriores de Pakistán. Fue destinado a la Misión Permanente ante las Naciones Unidas en Nueva York en 1995. Tiene una maestría en Economía Política Internacional de la Universidad de Columbia, Nueva York, y una maestría en Literatura Inglesa del Government College de Lahore, Pakistán.



**Caroline Lombardo** es jefe de la Subdivisión de Tributación Internacional y Cooperación para el Desarrollo de la Oficina de Financiación del Desarrollo Sostenible del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. Dirige los equipos de las Naciones Unidas que proporcionan apoyo para la formulación de políticas y la creación de capacidad en materia de movilización de recursos fiscales y nacionales y las secretarías del Comité de Tributación de las Naciones Unidas y el Foro de Cooperación para el Desarrollo. La Sra. Lombardo sirvió previamente en la Unidad de Planeación Estratégica de UNDESA y antes de eso, en la Oficina Ejecutiva del Secretario General. Durante su trabajo postdoctoral en Yale ayudó a diseñar y poner en marcha el Programa de Gran Estrategia y su curso multidisciplinario de posgrado que aborda los retos estratégicos a gran escala y a largo plazo en el arte de gobernar, la política y el cambio social. La Sra. Lombardo tiene un doctorado en Historia y Política Internacional de la Universidad de Oxford y es Licenciada en Ética, Política y Economía de la Universidad de Yale.



**Daniel Platz** trabaja en la Oficina de Financiación para el Desarrollo Sostenible del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas en donde coordina actualmente la asistencia técnica y la labor de desarrollo de la capacidad en materia de gestión de activos de infraestructura para los gobiernos locales y nacionales. Cuenta con más de 20 años de experiencia en procesos intergubernamentales de las Naciones Unidas, investigación y análisis y asistencia técnica en apoyo de la implementación de la Agenda de las Naciones Unidas para el Desarrollo, incluidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Ha publicado ampliamente en el área de financiamiento del desarrollo, finanzas municipales y financiamiento de infraestructura. El Sr. Platz tiene un doctorado en Economía y una maestría en Economía Política Global y Finanzas de The New School University. Obtuvo su grado en Ciencias Políticas y Economía en la Universidad Goethe de Frankfurt, Alemania.



**Claire Chan** es una consultora independiente del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. Anteriormente trabajó como pasante en la Subdivisión de Tributación Internacional y Desarrollo de la Capacidad de la Oficina de Financiación para el Desarrollo. Ha trabajado en investigación y análisis de políticas en temas de emergencias de salud pública con CARE USA y en tendencias de ciberseguridad global y tecnología digital con el Consejo Atlántico donde, como consultora a tiempo parcial, contribuyó a un documento de estrategia sobre las redes 5G. Muchas de las aptitudes de gestión de proyectos de la Sra. Chan se han perfeccionado mediante la coordinación de la divulgación, el contenido y la difusión de esta publicación. Tiene una licenciatura en Ciencias Económicas y Asuntos Internacionales, y una licenciatura en Ciencias de la Computación, del Instituto de Tecnología de Georgia.



**Jaffer Machano** Machano es el Director Mundial del Programa de Financiación de las Inversiones Municipales del Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital (UNCDF). Anteriormente se desempeñó como jefe de Global Banking Tanzania en el Standard Chartered Bank, fue subdirector del TIB Development Bank, trabajó para las Naciones Unidas en diferentes funciones en el PNUD y la División de Mantenimiento de la Paz, el Banco de la Reserva Federal de Nueva York, el Citibank y el Banco Barclays. El Sr. Machano ha trabajado en Canadá, Estados Unidos, Timor Oriental e Indonesia. Tiene una maestría en Política Económica Internacional de la Universidad de Columbia.



**Dmitry Pozhidaev** es asesor global para las Finanzas de los Gobiernos Locales del Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Capitalización (UNCDF) y es director de la Oficina de UNCDF. Ha trabajado con UNCDF desde 2010, orientando los programas de financiación del desarrollo local para los sectores público y privado en muchos países de África. Anteriormente trabajó con varias instituciones financieras internacionales y empresas del sector privado como el Banco Mundial, la Unión Europea, la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas y Adam Smith International como consultor en financiación para el desarrollo, la gestión financiera pública y la gobernanza local en Europa, Oriente Medio y el sureste asiático. Se desempeñó como administrador municipal internacional en Kosovo, gestionando el Municipio Capital de Pristina con un presupuesto anual de 11 millones de euros. El Sr. Pozhidaev tiene un doctorado en Economía del Desarrollo y es autor de numerosos artículos y capítulos de libros sobre administración pública, desarrollo local, finanzas e inversión.

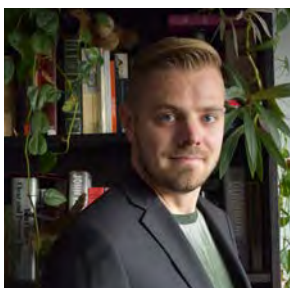


**Suresh Balakrishnan** es jefe del equipo regional de la Práctica de Financiación del Desarrollo Local del Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital para Asia y el Pacífico. Ha trabajado con UNCDF desde 2012 y facilitó la introducción de una amplia gama de intervenciones de financiación del desarrollo local en varios países de la región. El Sr. Balakrishnan cuenta con tres décadas de experiencia en la financiación del desarrollo local y la reforma de la gobernanza, que abarca el liderazgo institucional, la investigación, la capacitación y la consultoría. Ha colaborado estrechamente con gobiernos nacionales y subnacionales y redes de la sociedad civil, así como con el Banco Asiático de Desarrollo, la Secretaría del Commonwealth, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Banco Mundial en toda Asia y África. Con un doctorado en Gestión, ha dirigido varios estudios de investigación y ha contribuido a publicaciones internacionales sobre reforma de la administración pública, desarrollo organizacional y evaluación.

## Autores principales



**Francis Byabagambi** es un servidor público experimentado. Durante los últimos 25 años ha trabajado para gobiernos locales actuando en diferentes posiciones en la administración local y urbana, incluyendo la de secretario municipal y director ejecutivo de gobierno local. Ha trabajado en varios municipios, incluyendo Bushenyi, Kasese, Arua y Jinja, lo que le ha dado una amplia comprensión de la gestión de activos, recursos financieros y humanos, adquisiciones y cuestiones generales de gestión urbana que afectan a los gobiernos locales. El Sr. Byabagambi dirigió el desarrollo e implementación de la herramienta de diagnóstico para la gestión de activos y los PAGA en Uganda (capítulos 3 y 4) y realizó importantes aportes a este manual, en particular al anexo sobre las experiencias de los gobiernos locales.



**Dustin Carey** es un Oficial de Desarrollo de Capacidades de la Federación de Municipios Canadienses. Después de recibir su maestría en Cambio Climático, aplicó su comprensión de la ciencia del clima a los campos de la adaptación al clima y la resiliencia a los desastres naturales a escala municipal. Especializado en mitigación de inundaciones y gestión de activos municipales, el Sr. Carey ha dirigido programas nacionales de capacitación para que los gobiernos locales puedan responder mejor al riesgo climático. Tras haber dirigido la elaboración de una guía sobre la integración de las consideraciones relativas al cambio climático en la gestión de los activos municipales, es un reconocido experto nacional para quienes buscan información sobre la adaptación al cambio climático y a las estrategias prácticas de resiliencia. Actualmente, es codirector de la Secretaría de Servicios Climáticos Municipales. Es el autor principal del Capítulo 6, *Impulso a la resiliencia climática desde la gestión de activos*.





**Mitchell Cook** trabaja en la integración de soluciones con bajas emisiones de carbono y resilientes al clima en la planificación de la infraestructura local, el desarrollo urbano y regional y la política económica nacional en América, África y Asia. Ha publicado más de 25 artículos, capítulos, orientaciones e informes sobre servicios locales, financiación de infraestructuras y resiliencia para empresas, gobiernos y organismos internacionales de desarrollo, incluidos el Banco Mundial, el Banco Asiático de Desarrollo, el Gobierno de Etiopía, el Fondo Verde para el Clima, la Comisión Mundial de Adaptación, la Fundación Gates, las Naciones Unidas y Carnival Corporation. Tiene un doctorado en Planificación Urbana y Regional del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). El Sr. Cook es el autor principal del capítulo 7, *Preparación y respuesta ante emergencias de salud pública*.



**Catherine Dallaire** es especialista en gestión de activos con más de 13 años de experiencia en los sectores público y privado. Ha asesorado a sus clientes en una variedad de iniciativas complejas de gestión de activos ayudándoles a mejorar sus planes de infraestructura y estrategias de gestión. Estas iniciativas incluyen revisiones integrales de servicios, desarrollo de políticas y estrategias, evaluaciones del ciclo de vida, optimización de inversiones y evaluación de programas. La Sra. Dallaire también ha puesto en marcha iniciativas municipales de fomento de la capacidad de gestión de activos para asociaciones provinciales y nacionales. Actualmente aplica su experiencia en gestión de activos asesorando a equipos de proyectos del gobierno federal en la evaluación de modelos de contratación alternativos, como asociaciones público-privadas, y en la enseñanza de la gestión de la infraestructura en el marco del programa de maestría en Protección de la Infraestructura y Seguridad Internacional de la Universidad de Carleton en Ottawa, Canadá. La Sra. Dallaire es la autora principal del capítulo 8, *Creación de un entorno propicio para la gestión de activos*.



**Mohan P. Dhakal**, experto en gestión de las finanzas públicas de Nepal, tiene muchos años de experiencia trabajando en proyectos gestionados por diversos ministerios, departamentos y organismos gubernamentales. También ha participado en misiones nacionales e internacionales centradas en la financiación de programas y la gestión de las finanzas públicas. Entre 2015 y 2019, apoyó al Ministerio de Asuntos Federales y Administración General en su programa de gobernanza local en Nepal. El Sr. Dhakal se ha desempeñado como voluntario internacional de las Naciones Unidas en Sierra Leona y Bangladés y tiene una maestría en Finanzas de la Universidad de Tribhuvan, Nepal. Dirigió el desarrollo e implementación de la herramienta de diagnóstico para la gestión de activos y los PAGA en Nepal (capítulos 3 y 4) y realizó importantes aportes a este manual, en particular al anexo sobre las experiencias de los gobiernos locales.



**Vladimir Grozdev** tiene una maestría en Ingeniería Civil y trabaja en proyectos de inversión en infraestructura pública como consultor de ingeniería civil y gerente senior de proyectos desde 1985. Tiene experiencia en la identificación, desarrollo, implementación y evaluación de proyectos de infraestructura y programas de desarrollo institucional y ha adquirido experiencia como consultor senior en Booz Allen & Hamilton, Chemonics International y HKA Engineering en Europa del Este y África. Desde 2001, el Sr. Grozdev es propietario de una empresa de consultoría. Como evaluador

de programa ha formulado recomendaciones para fortalecer las capacidades y la aplicación de la gestión integrada de activos en más de 90 servicios públicos de abastecimiento de agua en Europa del Este. El Sr. Grozdev es el autor principal del capítulo 5, *Recopilación y uso de datos adecuados para una gestión de activos eficaz*.



**Bidhan Krishna Das** es un experto en gestión de activos municipales y financiación del desarrollo local. Comenzó su carrera en las Naciones Unidas en área de Práctica de la Financiación del Desarrollo Local (LDFPA) en el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital (UNFDC). Antes de incorporarse a las Naciones Unidas, trabajó como ejecutivo de varias empresas privadas en Bangladés y Alemania. Obtuvo una maestría en Economía de la Universidad de Ciencias y Tecnología de Shahjalal, Bangladés, y otra maestría en Economía y Finanzas de la Universidad de Ciencias Aplicadas del Rin-Waal, Alemania. El Sr. Das dirigió el desarrollo

e implementación de la herramienta de diagnóstico para la gestión de activos y los PAGA en Bangladés (capítulos 3 y 4), y realizó importantes aportes a este manual, en particular al anexo sobre las experiencias de los gobiernos locales.



**Siasa Mzenzi** es profesor titular de Contabilidad en el Departamento de Contabilidad de la Escuela de Negocios en la Universidad de Dar es Salaam, Tanzania. Es licenciado en Comercio y Contabilidad y tiene una maestría en Administración de Empresas, ambos de la Universidad de Dar es Salaam, Tanzania, así como un doctorado de la Universidad de Southampton, Reino Unido. El Sr. Mzenzi es un investigador reconocido y consultor profesional en materia de rendición de cuentas y gobernanza del sector público. Dirigió el desarrollo e implementación de la herramienta de diagnóstico

para la gestión de activos y los PAGA en Tanzania (capítulos 3 y 4), y realizó importantes aportes a este manual, en particular al anexo sobre las experiencias de los gobiernos locales.



**Linda Newton** (CD, Ph.D., FCSCE, PMP) tiene más de 35 años de experiencia en gestión de activos físicos. Esto incluye gestión de infraestructura para el Departamento de Defensa Nacional del Canadá, labores posdoctorales en el Instituto de Investigaciones sobre la Construcción del Consejo Nacional de Investigación y el liderazgo de la línea de servicios de administración de bienes inmuebles en Defence Construction Canada. Es profesora adjunta en el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad de Carleton y ahora tiene su propia firma de consultoría, Linda Newton Consulting, con

un enfoque en la gestión estratégica de activos. La Sra. Newton es miembro de la Sociedad Canadiense de Ingeniería Civil (FCSCE) y miembro del Instituto de Gestión de Activos (MIAM).

En su tiempo libre, es rotaria, embajadora de parkrun Canadá y miembro de la Junta Directiva de la Alianza de Salud Comunitaria Canadá-África (CACHA). Es la autora principal de los cuatro capítulos de la *Parte 2 'Fundamentos'* y del *Anexo A: Plantilla de PAGA* de este Manual.



**Bishnu Puri** tiene más de 35 años de experiencia profesional con el gobierno, agencias bilaterales, UNCDF/UNDP y UNDESA. Ha asesorado a nivel internacional en Afganistán, Bangladés, Somalia, Islas Salomón, Sudán, Myanmar y Tuvalu. Trabajó principalmente a nivel de gerente de proyectos e impulsó proyectos y programas en estrecha coordinación con el gobierno, ONG/OBC, ONU y agencias bilaterales. El Sr. Puri tiene experiencia en financiación del desarrollo local, PFM y RBM. Ha gestionado con éxito los proyectos con gran influencia política y movilización de recursos. Actualmente trabaja

en PwC como jefe de equipo del Programa de Apoyo Provincial (PSP) financiado por SDC en la Provincia 1 de Nepal. Tiene una maestría en Gestión del Desarrollo de la Universidad de Filipinas y una maestría en Economía de la Universidad de Tribhuvan en Nepal.

## Autores colaboradores



**Iftekhar Ahmed** es el especialista principal en infraestructura del Programa Nacional de Resiliencia de la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS) en Bangladés. Es uno de los principales contribuyentes al fortalecimiento de la capacidad del Gobierno de Bangladés para lograr resultados en materia de resiliencia mediante el diseño y la construcción de sistemas de infraestructura basados en los riesgos, incluido el establecimiento de un sistema general de gestión de activos en el Departamento de

Ingeniería del gobierno local. Antes de incorporarse a la UNOPS prestó servicios al Gobierno de Bangladés durante más de 35 años en diversas esferas del desarrollo rural y urbano.



**Serge Allou** es asesor especial del Secretariado Mundial de Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU), secundado por Expertise France en nombre del Ministerio de Asuntos Exteriores francés. Dentro de la Secretaría, su responsabilidad principal es la implementación de una Estrategia renovada de CGLU sobre Finanzas Locales, incluyendo el Observatorio Mundial sobre Finanzas e Inversiones Gubernamentales Subnacionales - una iniciativa conjunta del CGLU, la OCDE y el Fondo Municipal Internacional de Inversiones - en asociación con el FNUDC y el FMDV.



**Penny Burns**, es economista de la infraestructura y contribuyó a preparar el terreno para el desarrollo de la gestión de activos en Australia a mediados de los años 80s. En la actualidad escribe la historia social de cómo surgieron las ideas en la gestión de activos, aunque su principal interés, como presidente de *Talking Infrastructure*, es la preparación de la infraestructura para un futuro cambiante.





**Sandra Diaz** es una ingeniera que ha contribuido al desarrollo de infraestructura resiliente a través de la gestión de proyectos complejos y la planificación estratégica. La Sra. Díaz ha trabajado para la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS) desde 2017 en Uganda como jefe de la Oficina del País, en Bangladés como jefe de equipo del Programa Nacional de Resiliencia, y en Costa Rica y el Caribe como jefe de Programas. Tiene experiencia en crisis humanitarias e intervenciones de desarrollo a largo plazo y anteriormente trabajó para el sector privado y para ONG internacionales.



**Josh Drake** es especialista en desarrollo económico urbano de la Alianza de las Ciudades organizada por la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS) y gestiona el Programa de Trabajo Conjunto sobre Fomento del Crecimiento Económico Equitativo en las Ciudades (JWP-EEG). Tiene experiencia profesional en desarrollo internacional en Australia, Asia, Oriente Medio y África en política económica urbana, planificación del uso de la tierra, política de inversión extranjera y desarrollo económico local.



**Jean-François Habeau** es el director ejecutivo del Global Fund for Cities Development (FMDV), una red internacional de gobiernos locales que ofrece soluciones para financiar e invertir en un desarrollo urbano sostenible e integrado. Durante sus 15 años trabajando con gobiernos centrales y locales de todo el mundo, adquirió una amplia experiencia en finanzas e inversiones locales y fuertes habilidades en el trabajo con entidades públicas, donantes e inversionistas. Antes de unirse a FMDV, trabajó para gobiernos locales, incluyendo la ciudad de Antananarivo y la región de Île-de-France.



**Sarah Hui Li** es especialista en Desarrollo Urbano del Banco Asiático de Desarrollo desde 2018. Sus temas de investigación y proyectos incluyen finanzas urbanas sostenibles, tecnologías inteligentes para el desarrollo urbano, soluciones innovadoras e integradas para crear ciudades habitables. Sarah tiene una maestría en Políticas Públicas de la Escuela de Políticas Públicas Lee Kuan Yew de la Universidad Nacional de Singapur, con una especialización en Políticas Económicas y de Desarrollo. También fue coautora del capítulo de Finanzas Urbanas del Informe UN-ESCAP Futuro de las Ciudades de Asia y el Pacífico 2019.



**Richard Hunt** es un asesor senior de infraestructura contratado por el grupo asesor de ingeniería de la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS), con 30 años de experiencia en el desarrollo de infraestructura en el sector del agua en todo el mundo. Su experiencia incluye evaluaciones de la infraestructura posterior a los desastres y del impacto ambiental, así como la adaptación al cambio climático y la planificación de la resiliencia de los sistemas de infraestructura.



**Olga Kaganova**, es una experta reconocida internacionalmente en gestión de activos gubernamentales, con experiencia mundial y un enfoque claramente multidisciplinario. Ha trabajado en 35 países de los cinco continentes, asesorando a gobiernos centrales y locales en una amplia gama de temas y prácticas de gestión de activos estratégicos. Entre las docenas de ciudades que ha aconsejado están Bishkek, Kirguistán; Laibin City, China; Kuwait City, Kuwait; Riad, Arabia Saudita; Ulaanbaatar, Mongolia; y Varsovia, Polonia. La Sra. Kaganova ha publicado tres libros, numerosos capítulos de libros y artículos, y se ha desempeñado como asesora estratégica para el Foro Ejecutivo Nacional de Canadá sobre la Propiedad Pública.



**Marco Kamiya** es economista senior de ONU-Hábitat y colabora con la Subdivisión de Conocimientos e Innovación. Publica extensamente sobre temas económicos, innovación y finanzas.



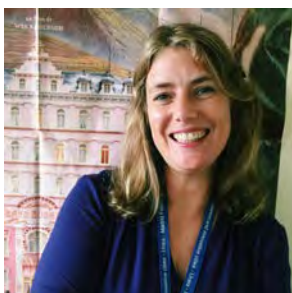
**Sergio Lacambra** es Especialista Principal en Gestión del Riesgo de Desastres del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con 25 años de experiencia profesional en América Latina y el Caribe. Actualmente coordina el Clúster de Gestión del Riesgo de Desastres en la División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Gestión del Riesgo de Desastres del BID. Es coautor de la Metodología de Evaluación de Riesgos de Desastres y Cambio Climático que el BID aplica a todos sus proyectos de infraestructura para asegurar su resiliencia. El Sr. Lacambra posee un Máster en Economía de la

Universidad de Londres, un Diploma Erasmus en Economía de la Universidad de Bristol (Reino Unido) y un Grado en Economía de la Universidad de Zaragoza (España)..



**Gundula Löffler** es una investigadora asociada de ODI especializada en reformas institucionales y de gobernanza en las áreas de descentralización, finanzas locales y urbanas y tributación en países en desarrollo. Antes de incorporarse a la ODI, la Sra. Löffler trabajó como investigadora en materia de descentralización fiscal y tributación local en Rwanda y otros países africanos. También trabajó como asesora de desarrollo para la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) en Egipto, Siria y Alemania sobre desarrollo participativo, descentralización, gestión urbana y mejora de barrios marginales. La

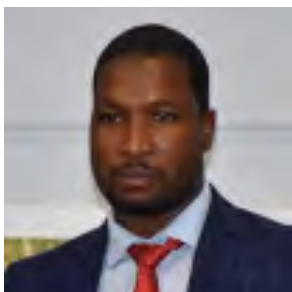
Sra. Löffler tiene un doctorado en Administración Pública y Desarrollo de NYU Wagner.



**Diana Lopez Caramazana** es especialista en asociaciones sobre ciudades y urbanización en el PNUD. Cuenta con más de 20 años de experiencia en los sistemas de las Naciones Unidas que apoyan a los gobiernos locales, la gobernanza y la innovación en la gestión pública. Anteriormente trabajó como jefe de la Dependencia de Gobiernos Locales y Descentralización de UN-Habitat y pasó ocho años trabajando en cuestiones de desarrollo local dentro de la Organización Internacional del Trabajo.



**Kerry McGovern** se especializa en la gobernanza de todo el gobierno y trabaja con Auditores Generales y organismos centrales del sector público para auditar, identificar y construir sistemas eficaces de gestión de activos, financieros y de rendimiento que permitan al ejecutivo prestar valiosos servicios públicos a su pueblo. Su trabajo incluye la creación de marcos gubernamentales integrales para identificar, gestionar, planificar y auditar el servicio desde activos del sector público.



**Babati Mokgethi** es Urbanista y Diseñador Urbano, actualmente Oficial Superior de Desarrollo Urbano de la División de Desarrollo Urbano del Banco Africano de Desarrollo, una nueva división dedicada a impulsar la visión del Banco para las ciudades africanas, incluida la planificación urbana, políticas y estrategias, infraestructuras, finanzas y gobernanza. Anteriormente, trabajó para los gobiernos locales y centrales, con más de 11 años de logros y demostró éxito en la planificación, diseño, planificación espacial, control del desarrollo, participación de las partes interesadas y gestión en la planificación urbana y regional en Botswana.



**Geoffrey Morgan** es especialista en sostenibilidad de la infraestructura y resiliencia en la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS), donde ayuda a los gobiernos a mejorar la forma en que se planifica, entrega y gestiona la infraestructura para apoyar el logro de las agendas locales, nacionales y globales. Tiene una formación en ingeniería y ciencias sociales, con experiencia trabajando en proyectos en África, Asia, Oriente Medio y América Latina.



**Mathilde Penard** es Oficial de Finanzas Locales del Secretariado Mundial de Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU). Ella apoya la implementación de la Estrategia de CGLU sobre Localización de Financiamiento para la Urbanización Sostenible en tres áreas principales: abogacía, intercambio de experiencias y aprendizaje y trabajo operativo. Tiene una maestría en Gestión de Proyectos, Cooperación y Desarrollo en América Latina.



**Aldrin Plaza** es el Oficial de Desarrollo Urbano del Grupo de Servicios de Asesoramiento Sectorial del Grupo del Sector Urbano (SDSC-URB). Se encarga de diseñar e implementar programas de capacitación para el personal de ADB y DMC sobre temas transversales de desarrollo urbano y proporciona apoyo analítico sectorial para el diseño y desarrollo de proyectos en las operaciones del ADB. Es Ingeniero Mecánico y Urbanista con más de 22 años de experiencia combinada en planificación urbana y regional, salvaguardias, desarrollo de proyectos y diseño de ingeniería.

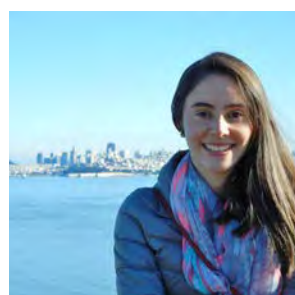




**Brian H. Roberts** es el director de una pequeña empresa australiana, Urban Frontiers, y un profesor emérito en la Universidad de Canberra, Australia. Tiene una extensa carrera de más de 40 años trabajando con agencias internacionales de desarrollo en África, Asia, América Latina y el Pacífico, universidades y gobiernos, y es autor de varios libros y publicaciones sobre ciudades secundarias.



**Manoj Sharma** es el jefe del Grupo del Sector Urbano del Departamento de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático del Banco Asiático de Desarrollo (ADB). En la actualidad está liderando los esfuerzos del ADB para 'Hacer las ciudades más habitables' siguiendo un enfoque intersectorial e intersectorial para ofrecer soluciones integradas. El Sr. Sharma tiene 28 años de experiencia trabajando con el ADB y el Gobierno de la India. Ha dirigido equipos multisectoriales para diseñar e implementar proyectos complejos e innovadores para el desarrollo de infraestructura urbana y corredores económicos en varios países de Asia. También ha apoyado el desarrollo estratégico de los sectores urbano, hídrico e industrial desde el ADB para los países asiáticos.



**Daniela Zuloaga** trabaja en gestión de riesgos de desastres y cambio climático en el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), donde forma parte de la Comunidad de Práctica sobre Resiliencia. También trabaja como especialista en operaciones incorporando consideraciones de riesgo de desastres y cambio climático en proyectos, y es coautora de la Metodología de Evaluación de Riesgos de Desastres y Cambio Climático. La Sra. Zuloaga es Ingeniera Civil de la Universidad de los Andes en Colombia y tiene una maestría en Ingeniería Civil del Instituto de Tecnología de Illinois en los Estados Unidos.

# Agradecimientos

Este manual es el fruto de la colaboración entre más individuos e instituciones de las que podemos mencionar aquí. Agradecemos a todos los que aportaron su tiempo y experiencia.

Ante todo, reconocemos la valiosa orientación y el apoyo de nuestros respectivos dirigentes, en particular el Sr. Liu Zhenmin, Secretario General Adjunto del Departamento de Economía y Asuntos Sociales de las Naciones Unidas (UN DESA), y la Sra. Judith Karl, Secretaria Ejecutiva del Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital (UNCDF).

Dentro del sistema de las Naciones Unidas, agradecemos a todo nuestro personal de la Oficina de Financiación para el Desarrollo Sostenible, en particular: Dominika Halka (ahora en evolvevf), Harry Tonino (ahora en OECD), Maria Cecilia de Azevedo Sodre, Elena Belletti, Tim Hilger, Sheilah Trotta, Anika Leufen y Manuel Castano. También agradecemos las importantes contribuciones de nuestros colegas del UNCDF, en particular: Abdulaziz Alsaffar, Pragyan Joshi, Stella Lyatuu y Joel Mundua.

Queremos agradecer también a Grete Faremo, Secretaria General Adjunta y Directora Ejecutiva de la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos por su apoyo a esta fructífera colaboración interinstitucional en la elaboración de este documento de orientación técnica. En particular, debemos dar las gracias a Geoffrey Morgan, Richard Hunt, Iftekhar Ahmed, Steven Crosskey, Sandra Diaz y Stephan Kohler por aportar material, revisar el contenido y proporcionar información y asesoramiento. Esperamos seguir colaborando en temas de gestión de activos de infraestructura.

También expresamos nuestro sincero agradecimiento a nuestros colegas de la Oficina de Gestión de Programas de Desarrollo de la Capacidad, UN DESA – Haitian Lu, Juergen Gafke, Elie Hobeika y Jennifer Serunjogi – y a Adriana Alberti de la División de Instituciones Públicas y Gobierno Digital en UN DESA.

Francis Byabagambi, Dustin Carey, Mitchell Cook, Catherine Dallaire, Mohan Prasad Dhakal, Vladimir Grozdev, Bidhan Krishna Das, Siasa Mzenzi, Linda Newton, and Bishnu Puri fueron los autores principales de los capítulos. Cada autor es destacado en la sección *Sobre los editores y autores*. ¡Gracias por su compromiso con el impulso del trabajo en la gestión de activos de infraestructura!

Oliver Nachevski, de la Asociación Internacional del Agua, Christian Chen de Asset Management Ontario y Katie Geoghegan, de la Red Canadiense de Gestores de Activos, brindaron gentilmente apoyo a los autores principales en la preparación de capítulos específicos.

Este manual no sería el producto que es sin la participación de una amplia red de stakeholders, a quienes consideramos socios valiosos. Agradecemos a las siguientes personas por contribuir generosamente con su tiempo y experiencia al manual: Marco Kamiya (UN-Habitat); Diana Lopez Caramazana (United Nations Development Programme); Diego Aulestia y Bruno Lana (CEPAL); Curt Garrigan (Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico); Manoj Sharma, Sarah Hui Li, Aldrin B. Plaza and Lindy Lois M. Gamolo (Asian Development Bank); Alice Nabalamba, Babati Mokgethi, Victoria Flattau, Sarah Ovuike, and Wa-Kyendo Mumina (African Development Bank); Sergio Lacambra Avuso, Daniela Zuloaga Romero, Maricarmen Esquivel Gallegos and Doris Melissa Barandiaran Salcedo (BID); Serdar Yilmaz, Kai Kaiser, Rama Krishnan Venkateswaran and Syed Khaled Ahsan (Banco Mundial); Serge Allou, Edgardo Bilsky and Mathilde Penard (United Cities and Local Governments); Jean-François Habeau, Luc Aldon and Diane Pialucha (Global Fund for Cities Development); Josh Drake, Brian Roberts and Rene Peter Hohmann (Cities Alliance); Gundula Löffler (Overseas Development Institute); Penny Burns (Talking Infrastructure); Kerry McGovern (McGovern and Associates); Olga Kaganova; Rowan Palmer; and Ajith Parlikad (Universidad de Cambridge). ¡Gracias por sus destacadas contribuciones!

Agradecemos a Isabelle Delalex y a los siguientes estudiantes de la Universidad de Columbia que contribuyeron a este manual como parte de su proyecto Capstone: Jia Fan, Verheije Jade Jolene, Jialiang Wei, Min Kyunghyun, Tahir Shaheera, Chen Zeyao y Wang William.

Por último, gracias sinceras a Anna Grojec por el diseño de esta publicación.

# Contenido

Prólogo.....	v
Sobre los editores y autores .....	vii
Agradecimientos .....	xvii
Resumen .....	xxvii
Introducción.....	xxxiii

## Parte 1 Herramientas para los lectores

Abreviaturas.....	xxxvii
Glosario .....	xli

## Parte 2 Fundamentos

Capítulo 1 Fundamentos de la gestión de activos.....	1
Capítulo 2 La dinámica de la gestión de activos.....	23
Capítulo 3 Evaluación de las necesidades y de la capacidad para la gestión de activos .....	93
Capítulo 4 Plan de acción para la gestión de activos .....	139

## Parte 3 En profundidad

Capítulo 5 Recopilación y uso de datos adecuados para una gestión de los activos eficaz.....	175
Capítulo 6 Impulso a la resiliencia climática desde la gestión de activos .....	227
Capítulo 7 Preparación y respuesta ante emergencias de salud pública .....	287
Capítulo 8 Creación de un entorno propicio para la gestión de activos .....	329

## Parte 4 Anexos

Anexo A Plantilla para la elaboración del Plan de Acción de Gestión de Activos (PAGA) .....	365
---	-----



Prólogo.....	v
Sobre los editores y autores .....	vii
Agradecimientos .....	xvii
Resumen .....	xxvii
Introducción.....	xxxiii

## Parte 1 Herramientas para los lectores

Abreviaturas.....	xxxvii
Glosario .....	xli

## Parte 2 Fundamentos

### Capítulo 1 Fundamentos de la gestión de activos..... 1

1.1 ¿Qué es gestión de activos?.....	4
1.1.1 Principios básicos de la gestión de activos públicos .....	4
1.1.2 Beneficios y dificultades .....	5
1.1.2.1 Beneficios de la gestión de activos.....	5
1.1.2.2 Dificultades de la gestión de activos .....	6
1.1.3 Gestión de amenazas y riesgos .....	7
1.1.3.1 Impacto del cambio climático.....	7
1.1.3.2 Emergencias sanitarias .....	10
1.2 Ciclo de vida de los activos .....	11
1.2.1 Planeación .....	11
1.2.2 Adquisición .....	14
1.2.3 Uso .....	15
1.2.4 Disposición.....	16
1.3 Información de activos .....	16

### Capítulo 2 La dinámica de la gestión de activos..... 23

2.1 Panorama.....	27
2.1.1 Marco legal.....	28
2.1.2 Marco político.....	30
2.1.3 Estrategia nacional .....	30
2.2 El marco de gestión de activos.....	32
2.2.1 Políticas de la gestión de activos.....	33
2.2.2 Plan estratégico de gestión de activos .....	35
2.2.2.1 Estrategia de gestión de activos .....	35
2.2.2.2 Plan de gestión de activos .....	36
2.2.2.3 Juntos en un plan estratégico de gestión de activos (PEGA).....	37

2.2.2.4	Políticas y procedimientos de apoyo .....	37
2.2.2.5	Planes de acción de la gestión de activos.....	38
2.2.3	Gestión de portafolio.....	40
2.3	Gestión de la demanda.....	42
2.3.1	Demanda presente y futura.....	42
2.3.2	Regulación .....	46
2.3.3	Nivel de servicio (NDS).....	47
2.4	Gestión de ciclo de vida .....	48
2.4.1	Análisis de ciclo de vida.....	50
2.4.2	Gestión de riesgo.....	52
2.4.3	Planeación del capital .....	57
2.4.4	Apoyo a las decisiones.....	58
2.5	Gestión financiera.....	62
2.5.1	Políticas financieras.....	62
2.5.2	Análisis financiero .....	62
2.5.3	Reportes financieros.....	64
2.5.4	Planeación de inversiones .....	67
2.5.5	Valoración de activos.....	69
2.6	Operaciones de activos.....	71
2.6.1	Planeación y ejecución operacional.....	71
2.6.2	Establecer objetivos y medidas de desempeño .....	76
2.6.3	Medición de desempeño .....	77
2.6.4	Monitoreo de desempeño.....	79
2.7	Factores organizacionales que hacen posible la gestión de activos .....	83
2.7.1	Factores humanos.....	83
2.7.2	Factores tecnológicos .....	84
2.8	Normas internacionales y directrices.....	85
2.8.1	Normas ISO .....	85
2.8.1.1	Serie de normas ISO 5500x.....	85
2.8.2	Manual de gestión de infraestructura internacional .....	86
2.8.3	Comunidades de Práctica.....	86

### **Capítulo 3 Evaluación de las necesidades y de la capacidad para la gestión de activos ..... 93**

3.1	La Herramienta de Diagnóstico de la ONU .....	97
3.1.1	Proceso de evaluación general.....	98
3.1.2	Consulta con las principales partes interesadas (Stakeholders).....	99
3.2	Parte 1 – Autoevaluación .....	101
3.3	Parte 2 – Evaluación in situ .....	107
3.3.1	Entender y definir los requerimientos .....	107
3.3.2	Toma de decisiones sobre el ciclo de vida.....	117

3.3.3	Facilitadores de la Gestión de Activos .....	119
3.3.4	Entrevistas .....	119
3.3.5	Documentar las respuestas .....	122
3.4	Parte 3 – Evaluación .....	123
3.5	Parte 3 – Recomendaciones .....	135
3.6	Preparar el Perfil de Gestión de Activos .....	137
<b>Capítulo 4</b>	<b>Plan de acción para la gestión de activos .....</b>	<b>139</b>
4.1	¿Qué es un plan de acción para la gestión de activos? .....	142
4.1.1	¿Para qué sirve el PAGA? .....	143
4.1.2	¿Cómo desarrollar un PAGA? .....	144
4.1.3	El comienzo .....	145
4.2	Introducción al plan de acción para la gestión de activos .....	146
4.2.1	Supuestos y restricciones .....	146
4.3	Paso 1: Establecer una política y/o marco de gestión de activos nacional o local .....	147
4.4	Paso 2: Prioridades, principales partes interesadas y objetivos .....	150
4.4.1	Identificar activos prioritarios .....	151
4.4.2	Identificar a los principales interesados (Stakeholders) .....	154
4.4.3	Establecer objetivos de desempeño .....	156
4.5	Paso 3: Revisar los métodos y tecnologías actuales .....	159
4.6	Paso 4: Identificar áreas de mejora .....	161
4.6.1	Análisis de Brechas .....	161
4.6.2	Identificar acciones .....	166
4.7	Finalizar el PAGA .....	167
4.7.1	Acciones y recursos .....	167
4.7.2	Plan de Acción Priorizado .....	168
4.8	Seguimiento y revisión .....	169
<b>Parte 3</b>	<b>En profundidad</b>	
<b>Capítulo 5</b>	<b>Recopilación y uso de datos adecuados para una gestión de los activos eficaz .....</b>	<b>175</b>
5.1	Introducción .....	178
5.2	Beneficios de contar con datos de calidad .....	180
5.2.1	Datos para priorizar activos esenciales .....	181
5.3	Fundamentos de un sistema de información de activos eficiente .....	185
5.3.1	Reunir un equipo de información para la gestión de activos .....	186
5.3.1.1	Punto focal o campeón .....	187
5.3.1.2	Miembros del equipo .....	189
5.3.2	Establecer la jerarquía de los registros de activos .....	189
5.3.2.1	Roll-up y roll-down de información .....	190

5.3.2.2 Estructura jerárquica .....	191
5.3.2.3 Identificación.....	192
5.3.3 Planeación de la recolección de datos .....	197
5.3.3.1 Localización de datos.....	197
5.3.3.2 Datos de condición del activo.....	197
5.3.3.3 Datos de desempeño de activos .....	202
5.3.3.4 Datos de mantenimiento .....	202
5.3.3.5 Datos financieros .....	205
5.3.3.6 Dónde recopilar datos .....	210
5.3.4 Recopilación de datos .....	212
5.3.5 Validación de datos.....	215
5.3.6 Creación de la base de datos de registros de activos.....	217
5.3.7 Revisión, mantenimiento y actualización de datos.....	219
5.4 Más allá de la base de datos básica .....	220
5.4.1 Indicadores clave de desempeño .....	220
5.4.2 Herramientas de las tecnologías de la información para gestión de activos .....	222

## **Capítulo 6 Impulso a la resiliencia climática desde la gestión de activos ..... 227**

6.1 Beneficios y dificultades de una gestión de activos resiliente al clima .....	230
6.2 Entender el cambio climático.....	232
6.3 Clima e infraestructura .....	234
6.3.1 Amenazas asociadas al cambio climático.....	234
6.3.2 Impactos del cambio climático sobre la infraestructura.....	234
6.3.3 Infraestructura natural.....	237
6.4 Concentrarse en lo importante .....	240
6.5 Evaluación de los riesgos climáticos.....	243
6.5.1 Identificación de amenazas.....	244
6.5.2 Declaración de impactos climáticos.....	246
6.5.3 Evaluación de vulnerabilidad .....	246
6.5.4 Evaluación de riesgos.....	251
6.5.5 Evaluación estratégica.....	260
6.6 Respuesta a los riesgos climáticos.....	261
6.6.1 Intervenciones sin capital.....	264
6.6.2 Activos nuevos o reacondicionados.....	265
6.6.3 Resiliencia con bajas emisiones de carbono .....	267
6.6.4 Hacia una mejor reconstrucción .....	269
6.7 Práctica de una gestión de activos resiliente al clima .....	272
6.7.1 Crear un plan de acción para crear una gestión de activo resiliente al clima .....	273
6.7.2 La resiliencia climática también ofrece beneficios económicos .....	275
6.8 Cómo la gestión de activos resiliente al clima hace posible la reducción del riesgo de desastres ....	277



## **Capítulo 7 Preparación y respuesta ante emergencias de salud pública ..... 287**

7.1	Preparación de los sistemas de gestión de activos ante enfermedades infecciosas .....	290
7.1.1	Paso 1: Argumentar a favor de la preparación ante enfermedades .....	293
7.1.2	Paso 2: Especificar funciones y responsabilidades .....	294
7.1.3	Paso 3: Comprender las necesidades de datos para la gestión de activos. ....	295
7.1.4	Paso 4: Elaborar planes y procedimientos para operaciones de emergencia .....	298
7.1.5	Paso 5: Apoyar el entrenamiento para el fortalecimiento de la disponibilidad operativa .....	300
7.1.6	Paso 6: Construir un portafolio de activos para emergencias de salud pública. ....	301
7.2	Movilización de actividades de gestión de activos para evitar un desastre de salud pública. ....	306
7.2.1	Proceso sólido de toma de decisiones bajo incertidumbre. ....	307
7.2.1.1	Uso de la información de activos para una rápida evaluación de riesgo .....	308
7.2.1.2	Prevención de fallas de activos esenciales .....	309
7.2.2	Implementación de la respuesta de activos .....	311
7.2.2.1	Propósito de su PAGA-RE .....	312
7.2.2.2	Actualizar la información sobre principales interesados, sus roles y responsabilidades .....	313
7.2.2.3	Incluir información sobre el riesgo de transmisión en los procedimientos .....	314
7.2.2.4	Documentar los objetivos de desempeño de emergencia .....	314
7.2.3	Planeación proactiva para la contención de brotes epidémicos. ....	315
7.2.3.1	Garantizar respuestas que sean consistentes con los riesgos. ....	318
7.3	Incluir los activos locales en los programas de recuperación social y económica .....	318
7.3.1	Regresar al marco de gestión de activos .....	318
7.3.2	Planeación estratégica de activos para una mejor reconstrucción. ....	323
7.3.3	Revisión de los planes de inversión y financiación .....	324
7.4	Puntos de entrada adicionales para la gestión de activos resistentes a brotes de enfermedades ....	326
7.4.1	Involucrar a la comunidad .....	326
7.4.2	Conectar la salud pública con la resiliencia climática .....	326
7.4.3	Influir en el entorno propicio .....	327

## **Capítulo 8 Creación de un entorno propicio para la gestión de activos ..... 329**

8.1	Equilibrio entre las responsabilidades centrales y locales. ....	332
8.1.1	El papel del gobierno central en la gestión de activos. ....	334
8.1.2	Apoyo directo e indirecto a la gestión local de activos. ....	335
8.2	Diseño de un entorno propicio .....	337
8.2.1	Objetivos subyacentes y enfoques prácticos del apoyo del gobierno central. ....	337
8.2.2	Definición de la autoridad presupuestal. ....	340
8.2.3	Los elementos del éxito .....	342
8.2.3.1	Alienación de incentivos de financiación .....	342
8.2.3.2	Participación de interesados externos. ....	345
8.2.3.3	Mantener la gestión de activos multidisciplinaria. ....	347
8.2.3.4	Hacer accesible la gestión de activos. ....	348

8.3	Crear un entorno propicio .....	349
8.3.1	Forjar compromiso .....	349
8.3.1.1	Apoyo del Gobierno central .....	349
8.3.2	Desarrollar un entorno propicio .....	350
8.3.2.1	Explorar los problemas .....	353
8.3.2.2	Consultar con los gobiernos locales .....	353
8.3.2.3	Proponer un enfoque .....	354
8.3.2.4	Consultar de nuevo .....	356
8.3.2.5	Implementar el programa .....	357
8.3.3	Mantener el entorno propicio .....	357
8.3.3.1	Mantener el apoyo político .....	357
8.3.3.2	Mantener el impulso .....	359
8.3.3.3	Mantener el interés individual y colectivo .....	359

## **Parte 4 Anexos**

### **Anexo A Plantilla para la elaboración del Plan de Acción de Gestión de Activos (PAGA) ..... 365**

Introducción .....	369
Propósito de un PAGA .....	369
Supuestos y Restricciones .....	370
Supuestos .....	370
Restricciones .....	370
Paso 1 — Políticas y marco de gestión de activos del gobierno local .....	371
Paso 2 — Activos prioritarios, partes interesadas y metas de desempeño .....	374
Paso 2a — Identificar activos prioritarios .....	374
Paso 2b — Principales interesados (Stakeholders) .....	374
Paso 2c — Establecer objetivos de desempeño para activos prioritarios .....	376
Paso 2d — Identificar los interesados activos para activos prioritarios .....	376
Paso 3 — Métodos actuales de gestión de activos .....	377
Paso 4 — Análisis de brechas .....	378
Paso 5 — Plan de acción (cerrando brechas) .....	379
Seguimiento y revisión .....	382



# Resumen

Los activos de infraestructura pública constituyen los cimientos de las economías nacionales y locales. Aunque estos activos proporcionan servicios esenciales a los ciudadanos, con frecuencia son mal administrados. El presente manual proporciona a los gobiernos nacionales y locales un conjunto de herramientas prácticas para mejorar tanto la gestión de activos de infraestructura como para orientar la adaptación de estas herramientas a los desafíos socioeconómicos y ambientales de nuestra era.

Los primeros cuatro capítulos presentan el marco básico para la gestión de activos y herramientas cuya eficacia ha sido probada para evaluar las necesidades y actuar. Sobre estas bases, los siguientes cuatro capítulos se enfocan en la forma en la que los gobiernos pueden ampliar estas herramientas para construir sistemas de información, responder a situaciones críticas y estimular un entorno propicio para lograr una gestión de activos completa y sostenible a nivel local y nacional.

El **capítulo 1** introduce los principios fundamentales de la gestión de activos de infraestructura, demostrando el papel clave que esta desempeña en una provisión de servicios públicos esenciales más confiable, equitativa e inclusiva, para las generaciones actuales y venideras. A través de una gestión de activos efectiva, los gobiernos pueden aumentar su viabilidad financiera, su capacidad crediticia y la confianza del público anticipando costos futuros, demostrando responsabilidad financiera sobre activos costosos y mejorando los procesos de rendición de cuentas y transparencia del gobierno.

Este primer capítulo respalda el uso de la gestión durante todo el ciclo de vida de los activos. Con frecuencia, los gobiernos se concentran demasiado en la construcción o adquisición de los activos descuidando la planeación, uso y mantenimiento. Esto amenaza la sostenibilidad del proyecto y aumenta el riesgo de debilitar el impacto de la inversión inicial, perjudicando a aquellos a quienes se pretendía beneficiar. La disposición de los activos puede también conllevar costos significativos. Cuando los activos no son retirados de forma oportuna y eficiente, se pueden deteriorar rápidamente, agotando los recursos locales.

## Aspectos básicos

La gestión de activos permite a los gobiernos maximizar la utilidad y el valor financiero de los activos físicos para el beneficio de sus comunidades

Un primer paso crítico que deben tomar los gobiernos en el camino de la gestión de activos es hacer un inventario de los activos que poseen y/o administran. Responder los ‘seis cuál’ guiará a los gobiernos hacia decisiones sólidas que prioricen los activos dentro de un portafolio de activos más amplio.

La gestión de los activos a lo largo de todo su ciclo de vida garantiza que las inversiones iniciales en infraestructura nueva se conserven para las generaciones presentes y futuras. Cada fase en el ciclo de vida de un activo (planeación, adquisición, uso y disposición final) requiere de políticas y acciones que dependen de un conjunto único de recursos humanos, materiales y financieros.

El **capítulo 2** ofrece una guía en el desarrollo de un marco simple de gestión de activos, incluyendo los planes, políticas y estrategias, nacionales y locales, que articulan lo que hay que hacer y por qué. Para lograr sus objetivos, los gobiernos deben tener en cuenta consideraciones de demanda, ciclo de vida y finanzas – los tres pilares de la gestión de activos. La orientación



sobre la gestión del riesgo, como parte del debate sobre el ciclo de vida, ayuda a los lectores a evaluar probabilidades y consecuencias de los riesgos y, sobre esa base, a hacer planes para los activos más esenciales.

Los gobiernos deberían esforzarse por conseguir la combinación adecuada de personas, recursos y tecnología necesaria para prestar servicios con eficacia, a un costo mínimo a largo plazo. Los vínculos en todo el sistema de gestión de activos deben ser claros y eficaces, por ejemplo, se debe hacer una presentación periódica de informes y debe existir compatibilidad con los marcos de TI. Además, la oficina o equipo de gestión de activos, encabezado por la figura del ‘campeón’ de la gestión de activos, debe contar con apoyo político y ser visible ante todo el gobierno local y para los interesados externo.

### **Aspectos básicos**

La gestión de activos debe estar integrada en un marco basado en principios y objetivos claros que, a su vez, reflejen las necesidades de la comunidad y las prioridades nacionales de desarrollo. Cada pilar del marco de gestión de activos (demanda, ciclo de vida y finanzas) merece la misma atención por parte de los gobiernos en el diseño y aplicación de políticas y estrategias que hagan que las inversiones en infraestructura vayan más allá.

La gestión de activos debe seguir un enfoque de portafolio que maximice los beneficios y el valor de todo el conjunto de activos. La creciente interdependencia entre los sistemas de infraestructura profundiza la necesidad de que los gobiernos consideren durante la toma de decisiones, los trade-offs y los riesgos a largo plazo.

Designar a un representante de la gestión de activos es fundamental para liderar los esfuerzos de mejora, aumentar la visibilidad y garantizar un compromiso político para mantener la gestión de activos. Una buena gestión de los activos implica un cambio en la cultura institucional a lo largo del tiempo.

**El capítulo 3** introduce la Herramienta de Diagnóstico para la Gestión de Activos de UN/DESA-UNCDF. Los lectores son guiados a través de la aplicación de la herramienta, con la que pueden llegar a reconocer la importancia y el valor de tomar medidas incrementales para mejorar la gestión de activos.

La herramienta tiene tres partes. La parte 1 consiste en una autoevaluación de los objetivos, activos y desafíos de la organización. La parte 2 es una evaluación in situ, durante la cual un equipo evaluador visita y entrevista al personal de operaciones y otros interesados principales usando un cuestionario especialmente diseñado. En la parte 3, las respuestas de los entrevistados se evalúan para determinar las fortalezas, debilidades y áreas de interés para profundizar en la orientación y educación de la gestión de activos. Por último, el equipo evaluador entrega a la organización un ‘perfil de gestión de activos’ que contiene las acciones o intervenciones recomendadas y los pasos siguientes que serán la base para construir una estrategia y planificación más orientadas a la acción.

Desde su piloto inicial en 2017, la herramienta se ha perfeccionado varias veces para garantizar su eficacia en la sensibilización y la asistencia a los gobiernos para mejorar su gestión de activos. Esta se encuentra disponible como un libro de trabajo de Excel® o como una herramienta web (disponible en <https://www.un.org/development/desa/financing/capacity-development/topics/infrastructure-asset-management>).

## Aspectos básicos

Un comienzo exitoso en la gestión de activos requiere de una evaluación completa de las necesidades y retos actuales de la organización. La Herramienta de Diagnóstico para la Gestión de Activos de UN/DESA-UNCDF permite hacer esto de forma simple.

La evaluación en tres partes considera muchos de los factores y los principales interesados implicados en la gestión de activos. Una comparación contra criterios establecidos (definidos como niveles 'Básico', 'Elemental', 'Progresivo' y 'Avanzado') da como resultado un resumen de áreas recomendadas para hacer intervenciones de política.

El objetivo principal de la Herramienta de Diagnóstico es medir y motivar la concientización de los gobiernos frente a las técnicas de gestión de activos. Solo es el primer paso hacia una mejor gestión de activos y debe continuarse con un plan de acción concreto.

**El capítulo 4** se ocupa del diseño del plan de acción para la gestión de activos (PAGA) –un instrumento para comparar las puntuaciones actuales y las puntuaciones objetivo en las áreas de conocimientos, prácticas y documentación en materia de gestión de activos, así como para identificar brechas y las medidas necesarias para cerrarlas. Un PAGA se diseña especialmente para ayudar a los gobiernos o agencias locales a invertir sus recursos en las mejoras de un activo esencial de forma óptima. Si bien la Herramienta de Diagnóstico mide el nivel de concientización sobre la gestión de activos dentro del gobierno, el proceso del PAGA va un paso más allá al hacer un llamado a la acción a los recursos humanos, financieros y materiales necesarios para realizar cambios sustantivos en las prácticas de gestión de activos. En el diseño de un PAGA, los equipos asignan puntos focales y fijan plazos para mantener a todos en ruta y comprometidos.

## Aspectos básicos

Los gobiernos pueden usar el Plan de Acción para la Gestión de Activos (PAGA) de UN/DESA-UNCDF, para trazar un mapa claro y completo de acciones y medidas para mejorar el desempeño de los activos prioritarios.

La creación de un PAGA consiste en una serie de pasos fundamentales incluyendo el análisis de los principales interesados, las proyecciones de desempeño, la evaluación de deficiencias o brechas y las acciones correctivas, que garanticen el seguimiento y la sostenibilidad de los esfuerzos de mejora.

La existencia de un PAGA para los activos prioritarios es un indicador de la transparencia y de la responsabilidad financiera del gobierno y puede contribuir a aumentar la inversión pública y privada en el desarrollo sostenible.

**El capítulo 5** sostiene que capturar y usar los datos e información adecuados es la base de una gestión de activos efectiva. En este capítulo se guía a los lectores en el desarrollo de una base de datos de registros, lo que empieza con reunir un equipo de personal con el conocimiento técnico y los medios para recopilar datos. Incluso después de que la base de datos se ha establecido, el equipo de gestión de activos necesita mantenerla relevante, actualizada y fácil de usar. La evaluación periódica de la base de datos garantizará que la información provista continúe respondiendo a las necesidades del personal técnico, los oficiales del gobierno, los tomadores de decisiones y el equipo de gestión de activos.

Basado en las lecciones de los capítulos anteriores, el capítulo 5 enfatiza la relación entre una recolección de datos adecuada y el desempeño sólido de los activos esenciales. Una base de

datos bien estructurada con información fundamental sobre, por ejemplo, la condición y el valor de los activos es vital para tomar decisiones bien informadas que tendrán impacto sobre la prestación de servicios básicos. Estas decisiones también influirán la habilidad del gobierno para atraer y administrar nuevas inversiones en infraestructura.

### **Aspectos básicos**

Una aproximación sistemática y metódica a la recopilación de datos dará como resultado un sistema de información sobre la gestión de activos más eficaz y sólido que proporcione información confiable para la toma de decisiones acertadas y, en última instancia, mejore el desempeño de los servicios.

Disponer de datos adecuados sobre la ubicación, la condición, el desempeño y las finanzas de los activos permite a los gobiernos reservar los recursos necesarios para su reparación, renovación y sustitución en el largo plazo, en particular para activos esenciales.

Garantizar la exactitud, calidad y cantidad de la información sobre activos es un esfuerzo colectivo. No obstante, los costos de recolección, validación y mantenimiento de los datos no deben superar el valor de la información.

**El capítulo 6** resalta la importancia de una gestión de activos resiliente al clima. El cambio climático no solo causa degradación ambiental sino también la potencial pérdida de vidas, la destrucción de infraestructura y la interrupción de servicios esenciales. Para apoyar un desarrollo sostenible y equitativo en presencia de estas perturbaciones, la gestión de activos debe tener en cuenta las cuestiones relacionadas con el clima.

Este capítulo proporciona un plan para incorporar la resiliencia climática - disminución de la vulnerabilidad de los servicios y sus activos subyacentes a los impactos climáticos - en las operaciones gubernamentales mediante prácticas de gestión de activos. El proceso de evaluación del riesgo climático orienta a los lectores sobre cómo evaluar el impacto local del cambio climático. Adicionalmente, es posible personalizar las estrategias de adaptación y mitigación del clima basadas en la exposición y la capacidad de adaptación de la comunidad a peligros climáticos específicos. Estos niveles de vulnerabilidad, junto con la tolerancia general y el apetito por el riesgo, son factores decisivos en la asignación de recursos locales, ya que no pueden abordarse todos los posibles riesgos climáticos.

De otro lado, los gobiernos nacionales y locales ya poseen algunos de los recursos más rentables disponibles en forma de infraestructura natural, como lagos y drenajes naturales.

### **Aspectos básicos**

El cambio climático amenaza los servicios locales y los activos que los hacen posibles, poniendo en peligro la calidad de vida de los residentes. Por ser el nivel de gobierno más cercano a las comunidades, los gobiernos locales juegan un papel fundamental en la adaptación al cambio climático.

Las evaluaciones de riesgo climático proporcionan la información necesaria para incorporar la resiliencia climática en las operaciones gubernamentales mediante prácticas de gestión de activos. La información pública disponible sobre el clima suele ser suficiente para realizar una evaluación de alto nivel del riesgo climático.

El valor económico de la resiliencia climática es enorme. Al reducir la vulnerabilidad de los servicios y los activos a los efectos del clima, los gobiernos locales y nacionales pueden reducir los costos de los desastres y, al mismo tiempo, obtener un mayor valor de las inversiones en

infraestructura.

**El capítulo 7** aborda cómo reforzar la gestión de activos para mejorar los esfuerzos de preparación, respuesta y recuperación frente a graves acontecimientos y emergencias de salud pública. A medida que los gobiernos consideran los efectos sociales y económicos más amplios de COVID-19, los activos bien administrados han surgido como la primera línea de defensa contra las amenazas a la salud pública.

Los gobiernos locales pueden adoptar medidas concretas para institucionalizar la preparación para situaciones de emergencia sanitaria en todo el sistema de gestión de activos. El Plan de Acción para la Gestión de Activos como Respuesta a las Emergencias (PAGA-RE) orienta a los gobiernos en la mejora de los PAGA existentes en tiempos de crisis sanitarias mediante la incorporación de medidas para apoyar y mejorar los planes de operaciones de emergencia, la coordinación, la seguridad y el tiempo de respuesta. Al estar en la primera línea de respuesta ante emergencias sanitarias, los gobiernos locales deben asegurar que sus activos, desde hospitales hasta refugios temporales, estén equipados para actuar - y también para adaptarse - antes, durante y después de emergencias. Los activos públicos a menudo sufren por los desastres de salud pública, pero también son componentes necesarios de los programas de recuperación económica y social.

### **Aspectos básicos**

La armonización de los planes y procedimientos de las operaciones de emergencia con las estrategias de gestión de activos fortalece la preparación institucional para desastres, crisis y emergencias, pero no es suficiente; los principales interesados deben aumentar la disponibilidad operacional para actuar en tiempos de incertidumbre.

La gestión proactiva de los activos proporciona una primera línea de defensa. Frente a situaciones de escala imprevista e impacto inconmensurable, los gobiernos pueden utilizar los Planes de Acción para la Gestión de Activos como Respuesta a las Emergencias (PAGA-RE) para movilizar activos y recursos clave como parte de una respuesta y contención más rápidas y eficaces.

Una recuperación sólida e inclusiva requiere revisar el marco local de gestión de activos y determinar las medidas e intervenciones que maximizarán las inversiones en infraestructura pública y el bienestar de la comunidad para las generaciones venideras.

**El capítulo 8** resalta el papel del gobierno central en la gestión de activos a través de la legislación, la regulación, las políticas y los programas derivados del nivel nacional. Si bien los propios gobiernos nacionales gestionan una serie de activos importantes, también formulan políticas, establecen normas de seguridad y rendimiento y elaboran presupuestos que rigen o influyen en la gestión de activos en todos los niveles de gobierno. Los gobiernos centrales también pueden facilitar la gestión eficaz de los activos locales mediante, por ejemplo, el desarrollo de la capacidad, el apoyo técnico y de datos y los servicios de asesoría. Un objetivo fundamental de esas actividades es alentar la planificación y ejecución a largo plazo que se extienda más allá de las próximas elecciones locales.

Al fomentar un entorno propicio para la gestión de activos en todo el sector del gobierno local, los gobiernos nacionales también podrían ampliar las expectativas de gestión de activos de acuerdo con el tamaño y la posición financiera singulares de los gobiernos locales. Un paso clave en el desarrollo de un entorno propicio es comprender los puntos críticos de larga data en la gestión de la infraestructura y proponer soluciones para ayudar a los gobiernos locales a



abordarlos. Mediante el diálogo y la colaboración permanentes entre múltiples interesados, el gobierno nacional puede crear y mantener un entorno que permita a las comunidades promover sus sistemas de gestión de activos y atender las necesidades de su población.

### **Aspectos básicos**

Un entorno legislativo y normativo nacional propicio puede liberar los beneficios que se derivan de la buena administración de los activos públicos. Ese entorno consiste en leyes, políticas y programas que no sólo reflejan, sino que refuerzan, el compromiso y el apoyo de los interesados locales y nacionales de alto nivel.

Teniendo presentes las diversas prioridades, objetivos y la composición del gobierno local, los encargados de la formulación de políticas a nivel nacional deben garantizar que las políticas e intervenciones de gestión de activos en todo el país se alineen con las necesidades reales de los gobiernos locales, que están en la primera línea de la prestación de servicios.

La convocatoria de un comité de asesoría técnica integrado por múltiples interesados, puede orientar y apoyar los esfuerzos de los funcionarios nacionales y locales por establecer un entorno propicio para la gestión de activos.

# Introducción

## Contexto global

Los gobiernos de todo el mundo están explorando mecanismos de financiamiento innovadores para cerrar las brechas de financiamiento de infraestructura que apoyen los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A menudo estos esfuerzos no presupuestan los recursos financieros, humanos y materiales necesarios para gestionar los activos de infraestructura durante toda su vida útil. Con frecuencia, como resultado del fuerte énfasis en activos ‘nuevos y brillantes’, se descuidan los activos antiguos, mientras que los nuevos se construyen sin establecer un marco de gestión de activos que apoye unos servicios esenciales confiables, inclusivos y sostenibles.

Cometer este error puede ser extremadamente costoso. Se ha estimado que la inversión insuficiente en el mantenimiento de la infraestructura ha costado a algunos países en desarrollo hasta un 2% de crecimiento del PIB. Es más probable que los activos de infraestructura con mantenimiento deficiente fracasen, lo que perturba la prestación de los servicios esenciales como el transporte, el agua y el saneamiento, o la gestión de desechos sólidos. Estas vulnerabilidades se hacen particularmente evidentes, y sus consecuencias aún más, en tiempos de crisis donde hay más presión sobre estos activos, como durante fenómenos meteorológicos extremos o emergencias sanitarias como la pandemia de COVID-19. Como resultado de ello, los gobiernos nacionales y locales tienen que movilizar recursos considerables para responder a los efectos económicos y sociales de esas fallas de activos, todo lo cual podría haberse evitado mediante prácticas de gestión de activos eficaces y que miraran al futuro.

Las estrategias eficaces de inversión en infraestructura van más allá de los actos iniciales de adquisición o construcción. Contrario a lo que se puede pensar, los costos reales de construcción o adquisición de un activo de infraestructura ascienden solo a entre 15 y 30% del total de gastos. En contraste, entre 70 y 85% de los costos de un activo ocurren después de que el activo es comprado o construido. En consecuencia, contabilizar todos los recursos financieros, humanos y materiales necesarios a lo largo del ciclo de vida de un activo reducirá las vulnerabilidades y reforzará la sostenibilidad de la inversión pública. La buena gestión de los activos también apoya la sostenibilidad de la deuda al reducir el gasto público de largo plazo vinculado a fallas en los activos, al aumentar el potencial de ingresos y al fomentar la solvencia.

En 2017, el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UN DESA) y el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Capital (UNCDF) diseñaron y comenzaron a apoyar la aplicación de un conjunto de instrumentos amplios de gestión de activos para los gobiernos locales de los países en desarrollo. En los años siguientes, UN DESA y UNCDF han trabajado con funcionarios ministeriales y líderes de gobiernos locales en cuatro países piloto - Bangladés, Nepal, Tanzania y Uganda - para aplicar y perfeccionar el conjunto de herramientas en condiciones reales. Este manual es el resultado de esa colaboración, en la que también participaron y se beneficiaron de las contribuciones de otras partes del sistema de las Naciones Unidas, bancos regionales de desarrollo, asociaciones de gobiernos locales, grupos de pensamiento y círculos académicos.

# Propósito de este manual

Este manual tiene por objeto orientar a los funcionarios gubernamentales locales y nacionales en la gestión de los activos de infraestructura para el desarrollo sostenible. Se examinan además las necesidades conexas de políticas y sistemas de información propicios. Ofrece instrucciones detalladas para quienes buscan orientación práctica a nivel operacional y de planificación, así como un debate más general sobre temas fundamentales y lecciones importantes para un público más amplio de encargados de tomar decisiones y partes interesadas.

La guía y ejemplos ilustrativos que figuran en las páginas siguientes se han extraído de las experiencias de individuos y organizaciones gubernamentales que están al frente de la gestión de activos y la prestación de servicios públicos esenciales - incluso durante las crisis climáticas y de salud pública.

Definimos los activos de infraestructura como todos los activos físicos que son esenciales para la prestación de servicios públicos básicos. Esos activos incluyen instalaciones de infraestructura tradicionales, como carreteras y sistemas de agua y saneamiento, así como el terreno en que se construyen las carreteras, los edificios que albergan servicios esenciales y el equipo y los sistemas de tecnología

de la información necesarios para su funcionamiento y mantenimiento.

La gestión de activos, entonces, es una serie coordinada de actividades que supervisa y mantiene el valor de las cosas. Una gestión eficaz de los activos exige mayor atención, compromiso y recursos. Sin embargo, incluso adoptando algunos cambios relativamente simples en su comprensión, política y práctica actuales, los gobiernos pueden lograr victorias tempranas que ayudarán a garantizar la sostenibilidad y el valor de las inversiones públicas.

En última instancia, la gestión de activos es una forma de alinear la planificación estratégica con la infraestructura y la prestación de servicios en el mundo real. ¿Qué activos necesita la gente? ¿Cómo lograr que estos activos duren más y funcionen mejor? ¿Cómo se puede maximizar su potencial para ahorrar o generar ingresos a fin de liberar recursos financieros para otras necesidades de la comunidad, ahora y en el futuro? En las respuestas a estas preguntas se encuentra la clave para garantizar la confiabilidad de la infraestructura y los servicios públicos a todos los niveles. Este manual tiene como objetivo mostrar a sus lectores las herramientas para encontrar las respuestas en sus contextos nacionales y locales específicos.



# Parte 1 Herramientas para los lectores







# Abreviaturas

<b>ACV</b>	Análisis de ciclo de vida
<b>ADB</b>	Asian Development Bank (Banco Asiático de Desarrollo)
<b>AME</b>	Asociación de Municipalidades Ecuatorianas
<b>APP</b>	Asociación público-privada
<b>ASH</b>	Agua, saneamiento e higiene
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CAD</b>	Computer-aided Design (Software para diseños asistidos por computador)
<b>CAR</b>	Costo actual de reemplazo
<b>CDN</b>	Contribuciones determinadas a nivel nacional
<b>CdP</b>	Comunidad de Práctica
<b>CDR</b>	Costos depreciados de reemplazo
<b>CH4</b>	Metano
<b>COVID-19</b>	Enfermedad del coronavirus
<b>DSD</b>	Método de doble saldo decreciente (para la depreciación de activos)
<b>EDT</b>	Estructura de desglose de trabajo
<b>EERP</b>	Ebola Emergency Response Project (Proyecto de respuesta ante emergencias causadas por el virus del Ébola)
<b>FCM</b>	Federation of Canadian Municipalities (Federación de municipalidades canadienses)
<b>FMDV</b>	Fonds Mondial pour le Développement des Villes (Fondo Global para el Desarrollo de las Ciudades)
<b>GA</b>	Gestión de activos
<b>GBA-SUDP</b>	Republic of The Gambia's Greater Banjul Area: Sustainable Urban Development Programme 2020-2040 (Programa de Desarrollo Urbano Sostenible 2020-2040, del área metropolitana de Banjul en la República de Gambia)
<b>GEI</b>	Gases de efecto invernadero
<b>GIZ</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Agencia Alemana de Cooperación Internacional)
<b>GPS</b>	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global)
<b>IAM</b>	Institute of Asset Management (Instituto de gestión de activos)
<b>IIMM</b>	International Infrastructure Management Manual (Manual de gestión de infraestructura internacional)
<b>IPWEA</b>	Institute of Public Works Engineering Australia (Instituto de ingeniería y obras públicas de Australia)

<b>ISO</b>	International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización)
<b>KCCA</b>	Kampala Capital City Authority (Autoridad de la Ciudad Capital de Kampala)
<b>LR</b>	Método de línea recta (para la depreciación de activos)
<b>MGA</b>	Marco de la gestión de activos
<b>NAMS</b>	New Zealand Asset Management Support (Apoyo a la Gestión de Activos de Nueva Zelanda)
<b>N2O</b>	Óxido nítrico
<b>NDS</b>	Nivel de servicio
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>O&amp;M</b>	Operación y mantenimiento
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONG</b>	Organización no gubernamental
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas (ver UN)
<b>PAGA</b>	Plan de acción para la gestión de activos
<b>PAGA-RE</b>	Plan de acción para la gestión de activos como respuesta a emergencias
<b>PEGA</b>	Plan estratégico de gestión de activos
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PIFUD</b>	Programme on Integrated Local Finances for Sustainable Urban Development (Programa de Finanzas Locales Integradas para el Desarrollo Urbano Sostenible)
<b>POE</b>	Plan operativo de emergencias
<b>RBC</b>	Razón beneficio-coste
<b>RCP</b>	Representative Concentration Pathway (Trayectorias de concentración representativas)
<b>REACH</b>	Rapidly Expanding Access to Care for HIV (Programa de Ampliación Rápida del Acceso a la Atención del VIH)
<b>RP</b>	Relaciones públicas
<b>RPC</b>	República Popular China
<b>SD</b>	Método de saldos decrecientes (para la depreciación de activos)
<b>SDA</b>	Método de la suma de los dígitos del año (para la depreciación de activos)
<b>SIDA</b>	Swedish International Development Cooperation Agency (Agencia Sueca de Cooperación y Desarrollo Internacional)
<b>SIG</b>	Sistema de Información Geográfica
<b>SMART</b>	eEspecífico, Medible, alcanzable, Relevante y con Tiempo (para describir objetivos)
<b>TFE</b>	Task Force Équipements (Fuerza especial para los equipamientos de Bruselas)

<b>TI</b>	Tecnologías de la información
<b>UCLG</b>	United Cities and Local Governments (Ciudades y Gobiernos Locales Unidos)
<b>UN</b>	United Nations (Organización de las Naciones Unidas)
<b>UNCDF</b>	United Nations Capital Development Fund (Fondo de las Naciones Unidas para el desarrollo del Capital)
<b>UN DESA</b>	United Nations Department of Economic and Social Affairs (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas)
<b>UNDP</b>	United Nations Development Programm (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)
<b>UNDRR</b>	United Nations Office for Disaster Risk Reduction (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres)
<b>UNEP</b>	United Nations Environment Programme (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)
<b>UN-Habitat</b>	United Nations Human Settlements Programme (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos)
<b>UNOPS</b>	United Nations Office for Project Services (Oficina de Servicios para Proyectos de las Naciones Unidas)
<b>USAID</b>	United States Agency for International Development (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional)
<b>VUE</b>	Vida útil esperada
<b>VPN</b>	Valor Presente Neto





# Glosario

**Activo:** Cosa tangible o intangible de valor para un individuo u organización.

En el contexto del presente manual, el término “activo” se refiere a un activo tangible o físico, a menos que se especifique lo contrario.

**Activo esencial:** Activos con un alto valor de servicio y/o de gran valor financiero.

**Activo prioritario:** Activos esenciales que son más importantes para alcanzar los objetivos del gobierno a la organización, el gobierno y la comunidad. local. Estos activos requieren de mucha atención ya que descuidarlos presenta un riesgo significativo

**Adaptación:** Se refiere a ajustes en sistemas ecológicos, sociales o económicos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados y sus efectos o impactos. Se refiere a cambios en los procesos, prácticas y estructuras para moderar los posibles daños o beneficiarse de las oportunidades asociadas con el cambio climático.

**Análisis costo-beneficio:** Herramienta para la toma de decisiones que ordena opciones relacionadas con la gestión de activos sobre un periodo de análisis predeterminado comparando (1) el valor presente neto (VPN) asociado a todos los costos y beneficios del ciclo de vida para cada acción o, (2) la relación beneficio-costos para cada acción.

**Análisis de brechas:** Evaluación de prácticas, herramientas y tecnologías actuales de la gestión de activos en relación con las metas y objetivos de un gobierno u organización con el fin de identificar deficiencias y áreas de mejora.

**Análisis de ciclo de vida (ACV):** Evaluación del total de costos y beneficios derivados de un activo a lo largo de su vida útil.

**Análisis de criterios múltiples:** Práctica que involucra el uso de varios criterios para decidir qué opción, proyecto o activo priorizar.

**Apetito por el riesgo:** Nivel de riesgo que una organización está dispuesta a aceptar antes de que cualquier acción se considere necesaria para reducir el riesgo.

**Base de datos de registros de activos:** Una base de datos que genera información oportuna, relevante y precisa de todos los activos administrados, incluyendo su estructura y condición.

**Cambio climático:** Cambios en el clima global como resultado del incremento en las temperaturas promedio del planeta a lo largo de varias décadas.

**Campeón de la gestión de activos (o punto focal):** Individuo de nivel directivo encargado de promocionar la gestión de activos internamente y ayudar a coordinar las interacciones con los interesados externos.

**Capacidad de adaptación:** Medida de la resiliencia existente de un sistema a los choques o cambios. Evalúa qué tan capaz es un activo, sistema o servicio de acomodar las tensiones, antes de que se requieran intervenciones adaptativas para mantener el nivel de servicio que actualmente proporciona.

**Ciclo de vida:** Serie de etapas en la gestión de un activo, incluyendo la planificación, adquisición, uso y operación, y su eventual disposición. El costo del ciclo de vida de un activo es el total de todos los costos incurridos en las cuatro fases.

**Comunidades de Práctica (CdP):** Red de profesionales con diferente formación y habilidades en donde se comparten lecciones aprendidas y se desarrollan soluciones conjuntas a problemas específicos.

**Contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN):** Compromisos de un país de reducir las emisiones de carbono en consonancia con el Acuerdo de París sobre la acción por el clima. Los CDN podrán incluir o complementar políticas y planes estratégicos para lograr los objetivos de reducción de las emisiones.

**Costo del ciclo de vida:** Costo total de todas las actividades realizadas durante la vida útil de un activo.

**Datos:** Hechos, presentados en formato crudo, desorganizados y sin procesar.

**Declaración de impacto climático:** Paso 2 del proceso de evaluación climática. Articulan la forma en que cada amenaza se traduce en un impacto sobre la comunidad.

**Demanda (por un activo):** Medida de cuántos consumidores usarán los servicios prestados por los activos, v.g. la oferta de agua limpia o acueducto a lo largo del tiempo.

**Disparadores:** Condiciones bajo las cuales se implementarían automáticamente planes, procedimientos o paquetes de respuesta predeterminados.

**Emergencias de salud pública de interés internacional.** Según se define en el Reglamento Sanitario Internacional actualizado en 2005, es un evento extraordinario que: (i) constituye un riesgo para la salud pública de otros Estados a través de la propagación internacional de enfermedades y (ii) potencialmente requiere de una respuesta internacional coordinada.

**Enfermedad del coronavirus (COVID-19):** Enfermedad infecciosa causada por el coronavirus más reciente descubierto SARS-CoV-2.

**Enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis:** Enfermedades como la malaria o la gripe aviar, que son causadas por la transmisión de patógenos que se propagan a través de vectores como ácaros o mosquitos, o por contacto directo entre animales y personas.

**Enfoque de administración de portafolio:** Gestión de activos enfocada en la maximización del valor de servicio de la totalidad de la cartera o portafolio de activos en lugar de la de un activo individual o grupo de activos.

**Equipo de información de gestión de activos:** Equipo a cargo de proporcionar los recursos necesarios para la captura, verificación e interpretación de los datos relevantes para la gestión de activos. Conformado por oficiales del gobierno local y probablemente, por expertos externos y principales interesados, cada uno con una lista clara de tareas y responsabilidades.

**Equipo de protección personal:** Tipo de medida de prevención y control de infecciones consistente en prendas de vestir para proteger a los trabajadores de la salud y a cualquier otra persona contra la infección. Las prendas estándar incluyen guantes, tapabocas, equipo de protección para los ojos y una bata.

**Estrategia de gestión de activos:** Plan de acción integral y de alto nivel que orienta el cómo los activos de la organización serán gestionados en el tiempo para garantizar el logro de los objetivos.

**Evaluación de mercado (del valor de la tierra):** Evaluación del valor de los terrenos basada en la venta de terrenos y propiedades similares, como terrenos residenciales, agrícolas o industriales; o, en lugares aislados, en el costo de la construcción de inmuebles. La evaluación requiere datos sobre las ventas de terrenos y propiedades, así como atributos relacionados para reflejar el verdadero valor gravable.

**Evaluación de valor de alquiler:** Establece el alquiler típico requerido para ocupar un terreno o propiedad en particular.

**Evaluación de vulnerabilidad:** Paso 3 del proceso de evaluación de riesgo climático. Una evaluación de la vulnerabilidad determina qué impactos climáticos tienen el potencial de causar un trastorno notable a la comunidad.

**Eventos agudos en la salud pública:** Cualquier evento que pueda tener consecuencias negativas para la salud humana. El término incluye eventos que aún no han provocado enfermedades en seres humanos pero que tienen el potencial de causar enfermedades a través de la exposición a alimentos, agua, animales, productos manufacturados o ambientes infectados o contaminados.

**Exposición:** Grado en que un sistema determinado puede verse directa o indirectamente afectado por cambios en las condiciones climáticas (p. ej., temperatura media de verano) o un impacto específico del cambio climático (p. ej., una ola de calor).

**Factor de evaluación del riesgo:** Factores de valoración específicos que reflejan los resultados que los propietarios de los activos quieren particularmente evitar.

**Gestión de activos (GA):** Serie coordinada de actividades para monitorear y mantener cosas de valor - en nuestro caso, activos físicos. Involucra balancear riesgos, costos, oportunidades y desempeño para extraer completa y efectivamente el valor de un activo durante su vida útil. En breve: los activos adecuados, en el lugar correcto, en el momento preciso, gestionado por las personas indicadas.

**Gestión de ciclo de vida:** Conjunto de actividades implementadas específicamente para la gestión de un activo durante las cuatro fases de su ciclo de vida.

**Gestión de demanda:** Pilar del marco de gestión de activos en el que los gobiernos enfrentan la demanda actual y futura por activos y sus servicios en orden de planear cómo cumplir con la demanda, y los impactos y consecuencias (riesgo) de no cubrirla.

**Gestión de riesgo:** Proceso de prevenir o adaptarse a efectos no deseados o mitigar riesgos en orden de lograr ciertos objetivos y resultados. Es un componente fundamental de la gestión de ciclo de vida.

**Gestión financiera (de activos):** Comprende el análisis financiero y la presentación de informes sobre ingresos y gastos relacionados con los activos y conduce a la financiación o al plan financiero de la organización.

**Identificación de amenazas:** Paso 1 del proceso de evaluación del riesgo climático. La identificación de amenazas utiliza proyecciones climáticas y la evaluación de impactos de desastres en el pasado para identificar los peligros climáticos específicos que probablemente afectarán a su comunidad.

**Indicadores clave de rendimiento:** KPI, por sus siglas en inglés. Indicadores usados para establecer metas con las que comparar los resultados de forma regular.

**Información:** Hechos procesados y estructurados, necesarios para la toma de decisiones informadas. Resulta de la interpretación, organización y contextualización de los datos.

**Infraestructura natural:** Combinaciones existentes, restauradas, mejoradas o simuladas de tierra, agua y vegetación.

**Integridad de los datos:** Conjunto de atributos y características que garantizan que en general los datos no han sido alterados o destruidos y que están completos y sólidos para los fines que se requieren.

**Interdependencias de Infraestructura:** Dependencia entre activos de infraestructura. Las interdependencias pueden ser categorizadas en cuatro tipos principales: físicas, cibernéticas, geográficas, y en cascada.

**Inversión de capital:** Inversión necesaria para abordar el crecimiento o los cambios de la comunidad, o para renovar los activos existentes para mantener sus niveles de servicio.

**Jerarquía de registros de activos:** Clasificación clara, holística y lógica de los activos que muestra qué activo se emplea en cada categoría.

**Líneas de dependencia:** Estructura jerárquica que efectivamente establece dependencias dentro y entre sistemas de activos. Normalmente, los activos se representan como nodos y sus vínculos como líneas.

**Mantenimiento correctivo:** Reparación de anomalías o fallos menores de los componentes.

**Mantenimiento diferido:** El mantenimiento que no se ha hecho, pero que debió realizarse. Es un pasivo ya que significa que un activo no alcanzará su vida útil proyectada.

**Mantenimiento preventivo:** Inspecciones programadas periódicamente y actividades menores de mantenimiento, como cambiar filtros, lubricar equipos o limpiar alcantarillas.

**Mantenimiento reactivo:** Responder a un problema una vez que el activo ya ha mostrado un fallo o ha caído en estado de deterioro.

**Marco de gestión de activos (MGA):** Mapa de ruta fundamental que orienta las actividades de la gestión de activos y las enlaza con los objetivos del gobierno nacional y los gobiernos locales. El MGA incluye las políticas y estrategias de GA, los planes y directrices para cumplir con los objetivos y los tres pilares de la GA (demanda, ciclo de vida y finanzas).

**Nivel de servicio (NDS):** Objetivo de la gestión de activos que debe lograrse de la manera más eficaz en función de los costos, teniendo en cuenta la sostenibilidad para los usuarios actuales y futuros.

**Operaciones de activos:** Actividades cotidianas asociadas con la planeación, adquisición, uso y disposición de un activo. También incluyen a las personas y los equipos necesarios para asegurar que los activos presten los servicios prometidos a la comunidad con los niveles de desempeño esperados.

**Operación y mantenimiento (O&M):** Todas las acciones necesarias para conservar un activo tan similar como sea posible a su condición original, excluyendo su rehabilitación y renovación.

**Plan de acción para la gestión de activos (PAGA):** Herramienta que le ayudará a contrastar el conocimiento, prácticas y documentación actuales de la gestión de activos de la organización, con buenas prácticas de gestión de activos, para así identificar las brechas existentes y cómo cerrarlas.

**Plan de acción para gestión de activos como respuesta a emergencias (PAGA-RE):**

PAGA modificado que ayuda a los encargados de responder ante emergencias y de adoptar decisiones clave, a lograr un alto desempeño en las funciones clave de la respuesta de emergencia cuando la información es incompleta y los niveles de incertidumbre son altos.

**Plan de gestión de activos:** Actividades necesarias para administrar los activos. El plan se divide por áreas de servicio (v.g. suministro de agua, vías) o por categorías del activo (v.g. tierra, equipamiento).

**Plan estratégico de gestión de activos (PEGA):** Documento resultante de la combinación de la estrategia de manejo de activos con el plan de gestión de activos (o con varios planes).

**Planeación de capital:** Acto de planear los costos de largo plazo asociados a la gestión de activos importantes. Esta planeación debe tener en cuenta la incertidumbre y los posibles efectos de amenazas naturales e impactos del cambio climático sobre los activos y los servicios que estos apoyan.

**Planes operativos de emergencia (POE):** Planes formales que identifican y coordinan las precauciones y medidas estándar que se tomarán, los recursos requeridos y las personas responsables por las acciones en caso de que ocurra una emergencia; esto en un esfuerzo para reducir las fallas, anticipar posibles escenarios y minimizar el impacto de los desastres.

**Política de gestión de activos:** Objetivos y principios que guiarán la gestión de activos dentro de la organización.

**Portafolio de activos:** Grupo de activos relacionados entre sí que contribuyen a la riqueza física y financiera de una organización.

**Portafolio de activos para emergencias de salud pública:** Grupo conexo de activos que contribuyen a la identificación y alerta temprana, la respuesta de emergencia y la contención en caso de crisis de salud pública.

**Preparación ante enfermedades infecciosas:** Conjunto de medidas adoptadas antes de un brote o epidemia para garantizar medidas de control adecuadas que prevengan los peores impactos, faciliten un alivio rápido y eficaz, y creen un camino de recuperación de las consecuencias inmediatas sobre la salud pública, la economía y la sociedad.

**Principales interesados:** También conocidos como Stakeholders. Conjunto de individuos y organizaciones que tienen un interés o influencia en la forma en que desarrollan las actividades de gestión de activos.

**Proyecciones del clima:** Evaluaciones de la probabilidad de ciertas condiciones climáticas futuras, basadas en los cambios de los niveles de concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

**Puntuación de riesgo:** Puntaje que ayuda a priorizar qué impacto recibe las estrategias de respuesta más inmediatas.

**Razón beneficio – costo (RBC):** Relación entre el valor presente neto de todos los beneficios y el valor presente neto de todos costos durante el ciclo de vida.

**Razón de financiación de renovación de activos:** Razón que indica la capacidad del poseedor de un activo para financiar su renovación o reemplazo proyectado según se requiera en el futuro.

**Razón de sostenibilidad:** Medida del alcance del reemplazo de activos cuando estos alcanzan el final de su vida útil.

**Reducción del riesgo de desastres:** Aproximación sistemática para identificar, evaluar y responder a vulnerabilidades y riesgos para prevenir o mitigar los efectos en caso de desastre.

**Resiliencia con bajas emisiones de carbono:** Conjunto de estrategias que reducen tanto las emisiones de GEI como las vulnerabilidades a los impactos del cambio climático.

**Riesgo:** Producto de la probabilidad de que un incidente ocurra y las consecuencias de su ocurrencia.

**Riqueza natural:** Ambiente orgánico del cual emanan los bienes y servicios que sustentan la vida.

**Roll-down de información:** Navegar desde los datos de nivel macro hacia los datos de los subcomponentes del sistema.

**Roll-up de información:** Navegar desde los datos de los subcomponentes del sistema hacia los datos a nivel macro.

**Sistema de información de gestión de activos:** Sistema que proporciona información relevante a todas las partes interesadas y facilita una mejor coordinación entre ellos.

**Sistema de información geográfica (SIG):** Sistema diseñado para manipular, visualizar, capturar, analizar y almacenar datos geográficos de los activos.

**Tolerancia al riesgo:** Grado de riesgo residual con el que una organización se siente cómoda después del tratamiento del riesgo.

**Trayectorias de concentración representativas:** (RCP, por sus siglas en inglés). Conjunto de cuatro escenarios estándar usados por los científicos para modelar el clima futuro. Las RCP estiman la cantidad de exceso de energía retenida en el sistema climático debido al aumento del efecto invernadero, y las elevaciones resultantes en la temperatura global.

**Valor del servicio:** El nivel de servicio que un activo (o activos) proporciona a los usuarios, propietarios, a la comunidad y a sus ciudadanos.

**Valor financiero de un activo:** Costo de adquisición de un activo.

**Valor presente neto (VPN):**  $VPN = (\text{Valor presente de los beneficios netos}) - (\text{Valor presente de los costos netos durante el ciclo de vida})$

**Vida útil:** Periodo de tiempo durante el cual el activo cumple con el propósito para el que fue construido o adquirido, sin costos inesperados o falla en el servicio por mantenimiento o reparación.

**Vida útil esperada (VUE):** El máximo periodo durante el cual el activo servirá para el uso previsto, según experiencias anteriores.



**Vida útil proyectada:** Vida útil ideal determinada durante la fase de planeación operacional.

**Virus de inmunodeficiencia humana (VIH):** Virus que ataca el sistema inmunitario del cuerpo, específicamente los glóbulos blancos llamados células CD4. El VIH destruye estas células CD4, debilitando la inmunidad de una persona contra infecciones como la tuberculosis y algunos cánceres.

**Vulnerabilidad:** Es una función de la exposición a sufrir daños causados por situaciones de peligro y la capacidad de adaptación de un servicio o activo concreto.





## Parte 2

# Fundamentos





# Capítulo 1

# Fundamentos de la gestión de activos

## Aspectos básicos

- ▶ La gestión de activos permite a los gobiernos maximizar la utilidad y el valor financiero de los activos físicos para el beneficio de sus comunidades.
- ▶ Un primer paso fundamental en el proceso de gestión de activos es que los gobiernos hagan un inventario de los activos que poseen y/o administran. Responder los 'seis cuál', les guiará hacia decisiones sólidas de priorización de activos dentro de un portafolio más amplio.
- ▶ Gestionar los activos a lo largo de todo su ciclo de vida garantiza que las inversiones iniciales en infraestructura nueva se conserven para las generaciones presentes y futuras. Cada fase en el ciclo de vida de un activo (planeación, adquisición, uso y disposición final) requiere de políticas y acciones que dependen de un conjunto único de recursos humanos, materiales y financieros.

1.1	¿Qué es gestión de activos?	4
1.1.1	Principios básicos de la gestión de activos públicos	4
1.1.2	Beneficios y dificultades	5
1.1.2.1	Beneficios de la gestión de activos	5
1.1.2.2	Dificultades de la gestión de activos	6
1.1.3	Gestión de amenazas y riesgos	7
1.1.3.1	Impacto del cambio climático	7
1.1.3.2	Emergencias sanitarias	10
1.2	Ciclo de vida de los activos	11
1.2.1	Planeación	11
1.2.2	Adquisición	14
1.2.3	Uso	15
1.2.4	Disposición	16
1.3	Información de activos	16
Ejercicio 1		9
Ejercicio 2		13
Ejercicio 3		18
Ejercicio 4		20
Figura 1	Activos públicos	3
Figura 2	Diferencias entre una gestión de activos apropiada y una gestión deficiente	5
Figura 3	Ciclo de vida de un activo físico	11
Figura 4	Planeación en la gestión de activos. Corto y largo plazo	12
Figura 5	Vida útil típica de un activo de infraestructura	14
Figura 6	<i>Due diligence</i> antes de descartar un activo	17
Figura 7	Los ‘seis cuál’ de la gestión de activos	19
Figura 8	¿Qué información se incluye en el registro de un activo?	20



Los términos en **negrilla** se encuentran en el Glosario.

## ¿Qué es un **activo**?

En su definición más básica, un activo es algo que es de valor para una persona o una organización. Los activos pueden pertenecer a organizaciones públicas o privadas. Pueden ser tangibles, es decir pueden ser físicos, se pueden tocar; o pueden ser intangibles, como es el caso de los activos financieros.

Los activos públicos físicos son activos tangibles (infraestructura física, edificaciones, equipamiento, terrenos y recursos naturales) que son propiedad o están a cargo del gobierno (Figura 1).

## ¿Qué queremos decir con valor?

Los activos generan servicios a los usuarios, a sus propietarios y a la comunidad. Esto lo llamamos el valor del servicio. Los activos también tienen valor financiero puesto que se requiere dinero para adquirirlos. En este documento hablaremos de estos conceptos más adelante. Por el momento lo que debemos notar es que tanto el valor del servicio, como el valor financiero de un activo público contribuye a la riqueza de la comunidad.

En este documento, que está dirigido a todos los niveles de gobierno, usaremos los términos 'activo', 'activo público', 'activo gubernamental' y 'activo de infraestructura pública' de forma intercambiable. Todos ellos se definen como activos físicos esenciales para la prestación de servicios públicos vitales, cuya propiedad o gestión está en manos de gobiernos regionales o centrales.

Aunque reconocemos que muchos gobiernos involucran al sector privado en la provisión de estos servicios básicos, el enfoque de este manual son los activos públicos bajo control directo del sector público. Tradicionalmente estos activos incluyen infraestructura como vías y sistemas sanitarios, así como los terrenos en los que se construyen las obras de infraestructura, los edificios que albergan os servicios esenciales, y el equipamiento necesario para su operación y mantenimiento.

Figura 1

## Activos públicos

Todos aquellos activos físicos esenciales para la prestación de servicios públicos. Estos pertenecen o son administrados por gobiernos locales o centrales.





Algunos activos públicos comunes son:

- Tierras y activos naturales como humedales, bosques y vegetación.
- Edificios que albergan escuelas, centros de salud, centros comunitarios, cárceles y oficinas del gobierno.
- Infraestructura como:
  - Alumbrado público
  - Acueducto y alcantarillado (suministro de agua, manejo de aguas residuales y sistemas pluviales)
  - Parques e instalaciones recreativas
  - Puertos e instalaciones portuarias (embarcaderos, muelles y grúas)
  - Redes de telecomunicaciones
  - Centros culturales
  - Sistemas de control de inundaciones como diques y canales
  - Sistemas energéticos (generación, transmisión, distribución y almacenamiento de energía)
  - Vías y señalización
  - Tecnologías y sistemas de información
- Equipamiento como camiones de basura, niveladoras, computadores y equipos médicos.

Los activos con un alto valor de servicio y/o alto valor financiero se denominan **activos esenciales**. La división de responsabilidades sobre la gestión de activos críticos varía entre países. En algunos lugares, algunos activos críticos pueden ser administrados a nivel local mientras otros son responsabilidad del gobierno central. En la mayoría de los casos, los servicios esenciales como acueducto y alcantarillado, el manejo de desechos sólidos y el mantenimiento de las vías está asignado a los gobiernos locales. En el capítulo 4 de este manual veremos cómo priorizar activos esenciales.

Independientemente de quién sea el propietario o administrador de los activos públicos, su propósito es la

prestación de un servicio. En este capítulo discutiremos qué servicios se prestan, por qué se prestan y cómo se prestan.

## 1.1 ¿Qué es gestión de activos?

La **gestión de activos** se refiere a una serie de actividades coordinadas que monitorea y mantiene las cosas de valor – en nuestro caso, activos físicos. Esto requiere balancear los riesgos, costos, oportunidades y desempeño, con el fin de aprovechar el valor de un activo durante toda su vida útil, completa y eficientemente.<sup>1</sup>

### Gestión de activos, en breve

**Los activos adecuados, en el lugar correcto, en el momento preciso, gestionado por las personas indicadas**

#### 1.1.1 Principios básicos de la gestión de activos públicos

El objetivo de la gestión de activos es cumplir con el **nivel de servicio** requerido, de la manera más eficiente en función de los costos, garantizando su sostenibilidad, de modo que sirva a usuarios presentes y futuros. Por lo tanto, una buena gestión de activos implica:

- Concentrarse en la totalidad de la vida útil del activo de forma que las decisiones se tomen basadas en conseguir el mayor beneficio de largo plazo para la comunidad, al menor costo de largo plazo; sin considerar solamente posibles ahorros de corto plazo.
- Usar un **enfoque de gestión de portafolio**, que busque maximizar el valor del conjunto de los activos y no solo el de uno o de un pequeño grupo de ellos. Como veremos más adelante, esto es una forma avanzada de gestión de activos

que solo funciona eficazmente si todos los activos individuales son administrados con eficiencia durante toda su vida útil.

- Garantizar que los involucrados en la gestión de un activo a lo largo de su vida útil sean competentes y calificados (esto incluye ingenieros, contratistas, encargados de planeación, profesionales de adquisición, etc.)

La figura 2 proporciona algunos indicadores y ejemplos que muestran cómo distinguir una gestión de activos apropiada, de una gestión deficiente.

### 1.1.2 Beneficios y dificultades

Una buena gestión de activos supone tanto beneficios como dificultades. Cuando los gobiernos hacen una enorme inversión al adquirir un activo, los beneficios, aunque factibles, pueden no manifestarse en el corto plazo. Por el contrario, las dificultades pueden ocupar un rol protagónico y parecer abrumadoras. Sin embargo, usando las herramientas adecuadas, la gestión de activos es posible y, en definitiva, gratificante.

#### 1.1.2.1 Beneficios de la gestión de activos

Las mejores prácticas en gestión de activos generan múltiples beneficios para

las autoridades locales, los gobiernos centrales y las comunidades:

- La sostenibilidad económica se incrementa al reducir los costos de la prestación de servicios.
- La equidad social y sus beneficios se concretan porque la comunidad cuenta con más recursos por servicios e instalaciones.
- La sostenibilidad y dependencia del medio ambiente se refuerzan, puesto que los recursos son conservados, y se presta atención a las soluciones de largo plazo más que a la conveniencia o los posibles ahorros de corto plazo.
- La adecuada valoración de los activos naturales, como tierras, lagos, ríos y acuíferos, contribuye a la movilización de recursos e incita mayor voluntad política para protegerlos y así, asegurar que estos sirvan a las generaciones presentes y futuras.
- Los gobiernos pueden mejorar la resiliencia de los servicios públicos ante una variedad de riesgos, incluyendo el cambio climático y las emergencias sanitarias.
- Los ciudadanos reciben servicios de mejor calidad y más confiables, sin fallos inesperados o interrupciones indefinidas.
- La viabilidad financiera de los gobiernos locales se fortalece debido a que

Figura 2

## Diferencias entre una gestión de activos apropiada y una gestión deficiente



Realizar los mantenimientos programados regularmente, como aceitar la maquinaria, pintar los edificios, o nivelar las vías, garantiza que los activos duren.



Omitir el mantenimiento de los activos reduce su vida útil y conduce a reemplazos costosos.



Reconstruir o vender terrenos subutilizados genera ingresos y valor financiero para la comunidad.



Infraestructura descuidada altera los servicios de acueducto y alcantarillado, lo que ocasiona riesgos a la salud y posiblemente, conflictos sociales.



Procesos de compra y contratación transparentes y competitivos mejoran la confianza pública.



Comenzar la etapa de construcción sin la financiación suficiente compromete su culminación. A medida que una escuela local sin terminar se deteriora, la confianza de la comunidad también.

los costos futuros de operación se pueden anticipar y así, hacer las reservas presupuestales necesarias. Las calificaciones de riesgo mejoran, lo que ayuda a movilizar nuevas inversiones.

- Los activos bien administrados y evaluados pueden ser usados como colateral en inversiones futuras (v.g. el registro catastral está titulado, registrado, y valorado adecuadamente).
- La transparencia del gobierno se intensifica, lo que genera mejor comunicación con el público y mayor confianza en el gobierno.
- La comunicación es más efectiva con contribuyentes, oficiales electos, calificadoras de riesgo, agencias regulatorias y potenciales inversionistas públicos o privados, debido a que los planes y resultados se documentan y comparten.
- Maximizar el valor de las inversiones en infraestructura a través de sus activos y servicios subyacentes contribuye al logro de metas nacionales e internacionales, incluyendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Estos beneficios pueden resonar a través de la economía y los diferentes niveles del gobierno. Por ejemplo, cuando las autoridades locales mejoran en la administración de sus recursos escasos, mejoran la capacidad crediticia de todo el país, por lo que el país entero atrae más capital e inversión de fuentes nacionales e internacionales.

### 1.1.2.2 Dificultades de la gestión de activos

Las dificultades de la gestión de activos se pueden clasificar en varias categorías:

- Mala calidad de la información disponible sobre los activos. Esto obstaculiza su administración efectiva y eficiente. Por ejemplo, registros de activos incompletos o imprecisos.
- Poco conocimiento de los activos. Esto puede contribuir a su desuso o a un uso incorrecto. Como resultado, la vida útil del activo se reduce y/o los costos asociados aumentan.
- Falta de claridad en los cargos, responsabilidades y obligaciones correspondientes a la gestión de activos entre niveles de gobierno o entre agencias, oficiales y funcionarios. Esto puede obstaculizar la eficiencia y resultar en costosas duplicidades o en errores.
- Ausencia de procesos claros para establecer y transmitir políticas y guías de gestión de activos desde el nivel central hacia los niveles locales. Esto puede llevar al mal uso o a la mala administración de los activos existentes y poner en peligro la adquisición de nuevos. Esta dificultad puede obedecer a la falta de conciencia sobre las deficiencias y los problemas para generar un entorno propicio.

*“Nuestro municipio no ha comprendido que las vías, puentes y canales, los sistemas de riego, acueducto y alcantarillado, educación y salud, los edificios públicos, electricidad, y transporte, son activos [de los gobiernos locales]; así como tampoco su relación directa con la prestación de los servicios. Incluso los gobiernos federales y estatales no han comprendido que estos son activos y que deben ser registrados y mantenidos. Hay una gran necesidad de generar conciencia sobre la gestión de activos, además de dar mayor apoyo a las políticas de desarrollo, entrenamiento y asistencia técnica, a todo nivel.”*

Punto focal de gestión de activos, Municipalidad de Dhulikhel, Nepal <sup>2</sup>



Foto © Linda Newton

- Financiación inadecuada, con frecuencia como resultado de mala planeación de las inversiones. Esto resulta en una adquisición abrupta de activos y causa deficiencias en la operación y mantenimiento de los activos. Lo mismo ocurre si la financiación está sujeta a presiones o caprichos políticos.
- Falta de materiales básicos y equipamiento tales como bodegas y tecnología. Esto obstaculiza la adecuada gestión de activos.
- Incertidumbre sobre los efectos del cambio climático, emergencias de salud pública u otras crisis. Estos pueden afectar el diseño, construcción, operación y mantenimiento de los activos físicos y la provisión de servicios.
- Falla de los directivos en reconocer la importancia de una gestión de activos sólida, puede causar que los objetivos de la organización no sean alcanzados.

Podría decirse que la dificultad más fácil de solucionar es la de información incompleta, mientras que la más complicada es la relacionada con financiación: nunca hay suficiente dinero. Como veremos, muchas dificultades se pueden solucionar en un tiempo razonable, con las prácticas apropiadas de gestión de activos. En la siguiente sección consideramos brevemente

los impactos del cambio climático y las emergencias de salud pública sobre la prestación de servicios.

### 1.1.3 Gestión de amenazas y riesgos

La adopción de una estrategia de gestión del riesgo para atender los efectos de catástrofes naturales, epidemias, y un clima cambiante, es un elemento importante de una gestión de activos efectiva. Dado que las perturbaciones externas sobre los activos pueden causar un efecto dominó a través de múltiples sistemas de infraestructura, es esencial que los activos esenciales sean identificados y blindados contra posibles amenazas. Esta idea es capturada por el enfoque de administración de portafolio introducido más arriba y explicado en detalle en el capítulo 2.

Las siguientes secciones proporcionan ejemplos de dos clases de catástrofes específicas que se deben incluir en las estrategias y planes de gestión de activos.

#### 1.1.3.1 Impacto del cambio climático

El cambio climático está obligando a los gobiernos nacionales y locales a reconsiderar su forma de hacer negocios, incluyendo la planeación, diseño, construcción y administración de infraestructura.



El cambio climático también está afectando la prestación de servicios públicos, el nivel de dicha prestación y los costos y riesgos asociados. Los activos más afectados son los sistemas de transporte, las edificaciones, los sistemas de acueducto y alcantarillado, la infraestructura marítima, y los activos naturales como parques y bosques.<sup>3</sup>

“Si las comunidades no incluyen el cambio climático en el diseño de nuevos activos o en su renovación, están reduciendo la vida útil esperada del activo desde su inicio.”

Asset Management British Columbia, p. 9<sup>4</sup>

Muchos sistemas de infraestructura están interconectados y son interdependientes. Por esta razón, la falla de un sistema tendrá un efecto dominó sobre los otros, conduciendo probablemente a su falla. Por ejemplo, las inundaciones pueden desbordar los sistemas de drenaje y a su vez contaminar los acuíferos locales que proveen de agua potable. De la misma forma, pueden arrastrar desechos dejados al descubierto en los

rellenos sanitarios por las calles hasta los lagos y ríos, poniendo en peligro la salud de las comunidades y el medio ambiente.

Además del impacto inmediato de las perturbaciones relacionadas con el clima, los sistemas de infraestructura también están sufriendo presiones crecientes que pueden conducir a que estos fallen en el futuro. Las sequías y la inestabilidad climática han afectado el empleo en el sector agrícola e impulsado la urbanización. El influjo de la población rural hacia las ciudades en busca de mejores condiciones laborales ha aumentado la exigencia sobre los activos locales y la prestación de los servicios.

Bangladés, por ejemplo, es uno de muchos países en vía de desarrollo en los que la migración del campo a la ciudad ha crecido, aumentando la presión sobre la infraestructura urbana existente. El manejo de desechos ha resultado ser particularmente deficiente, especialmente cuando ocurren inundaciones generalizadas durante la temporada de los monzones. El impacto va más allá de la contracción en los servicios de infraestructura puesto que la población experimenta problemas sociales y sanitarios.<sup>5</sup>



Foto © Linda Newton



## Ejercicio 1

- a. ¿Qué activos son responsabilidad de su gobierno u organización, y cuál es la responsabilidad de otros niveles de gobierno o agencias? Identifique las áreas en donde las responsabilidades se traslapan entre niveles de gobierno.

Activo	Responsable

- b. Piense y haga una lista de las cinco mayores dificultades de gestión de activos que usted enfrenta. ¿Por qué las considera dificultades? ¿Qué medidas se podrían tomar para resolverlas?

Dificultad	Solución

- c. Piense en el impacto del cambio climático en su país. ¿Cuáles son los tres mayores riesgos relacionados con el clima, y por qué? ¿Qué acciones se están tomando para afrontarlos?

Riesgo climático	Acción

frente al cambio climático en una prioridad. De los recursos financieros que eso requiere, la mayor parte (más del 50 por ciento) se destinaría a proyectos de infraestructura para implementar medidas de defensa contra el cambio climático y mejorar la resiliencia de las edificaciones. En Nepal, esto es considerado de importancia estratégica para poder desarrollar las pequeñas áreas urbanas ya existentes en las colinas y así, reducir la migración de jóvenes a las grandes ciudades.

En la práctica, el cambio climático está forzando a los gobiernos – incluso aquellos con una buena gestión de activos – a reevaluar sus planes de largo plazo y su aproximación a la gestión de riesgos. Una gestión de activos proactiva, sin embargo, puede ayudar a los gobiernos a adaptarse y a mitigar los impactos del cambio climático, así como a mejorar la respuesta ante desastres

naturales. En el capítulo 6, veremos en más detalle el impacto del cambio climático sobre la infraestructura física y cómo los gobiernos pueden usar la gestión de activos para mejorar la resiliencia climática.

### 1.1.3.2 Emergencias sanitarias

Los eventos de 2020 han demostrado que también debemos considerar el impacto sobre los activos gubernamentales de eventos que conciernen la salud pública. La pandemia global de COVID-19 tuvo un impacto significativo sobre la prestación de servicios de salud a nivel local y nacional, con clínicas y hospitales luchando por hacerle frente. La pandemia también afectó las finanzas de los gobiernos a todo nivel, aumentando sus costos operativos, a medida que las economías se debilitaban y sus ingresos disminuían. En el capítulo 8, estudiaremos de cerca cómo

Figura 3

## Ciclo de vida de un activo físico



tiempos de crisis, y cómo una buena gestión y planeación de activos puede ayudar a mitigar desafíos como la epidemia de COVID-19.

“Cada medida preventiva y de contención requiere recursos y tiene un aspecto fiscal. Para financiar la respuesta ante la epidemia, los gobiernos locales cuentan con tres fuentes principales: sus propios ingresos, las transferencias intergubernamentales y el endeudamiento subnacional. Este último solo está disponible en países con un entorno legislativo y normativo favorable.”

UNCDF, p. 4<sup>6</sup>

La falta de información que permita tomar decisiones basadas en evidencia impide que las organizaciones manejen el riesgo para sus sistemas de infraestructura y sus activos físicos asociados. Con el conocimiento adecuado sobre el portafolio de activos existente, las organizaciones pueden evaluar la vulnerabilidad ante

desastres, completar la planeación de escenarios y desarrollar estrategias efectivas y planes para manejar los riesgos. Este tema lo discutiremos en la sección 1.3.

## 1.2 Ciclo de vida de los activos

El ciclo de vida de un activo físico está constituido por las fases de planeación, adquisición, uso y operación, y cuando ya no responde a nuestras necesidades, disposición final. Cada fase varía en longitud y costos, como se muestra en la figura 3. El costo del ciclo de vida de un activo es la totalidad de los costos incurridos durante las cuatro fases. Veamos en qué consisten, de manera general, las cuatro fases. Las actividades específicas asociadas a cada fase se verán en el capítulo 2.

### 1.2.1 Planeación

La planeación es la fase más importante en el ciclo de vida de un activo ya que es en donde se definen los requerimientos de desempeño y nivel de servicio. Estas especificaciones determinan el tipo de servicio y calidad esperados del activo.

Cada decisión tomada durante esta fase influenciará todo el ciclo de vida del activo, su costo y el servicio que provee a la comunidad. Estas decisiones también afectan la habilidad del gobierno para alcanzar sus objetivos de desarrollo.

Las preguntas básicas para resolver durante la fase de planeación incluyen:

- Por qué necesitamos el activo?
- ¿Qué función desempeñará?
- ¿Qué servicio prestará y por cuánto tiempo?
- ¿Qué otros activos se verán afectados por este activo?
- ¿Quién lo usará?
- ¿Podemos pagarlo?
- ¿Cómo lo adquirimos?
- ¿Cómo lo mantendremos?

- ¿Contamos con el personal adecuado para operar y mantener el activo?
- ¿Cómo se hará su disposición final?

Durante esta fase es necesario involucrar al personal de operaciones y a los líderes políticos, al igual que llevar a cabo socializaciones con las comunidades.

Como se observa en la figura 4, podemos hablar de planeación en tres niveles.

Como ejemplo, supongamos que estamos planeando la compra y construcción de un nuevo relleno sanitario para desechos sólidos. Apliquemos cada nivel de planeación a los activos involucrados (nuevos y viejos).

A nivel estratégico, queremos pensar en la posible ubicación y el tamaño del nuevo relleno sanitario. También debemos planear el cierre y monitoreo

Figura 4

## Planeación en la gestión de activos. Corto y largo plazo



del existente. Estas consideraciones las consultaremos con la comunidad local, p.ej. a través de socializaciones, encuestas, trabajo con grupos focales, etc.

A nivel táctico, consideraremos el tipo de vertedero y cuánto costará su administración durante todo su ciclo de vida. También consideraremos el tipo de servicios de recolección que prestará y sus costos asociados. Podemos discutir las diferentes opciones de servicios con la comunidad local y revisar los tipos de recolección y sistemas de transferencia con el personal operativo.

A nivel operativo, definiremos el diseño para el relleno sanitario, los tipos de vehículos necesarios para la recolección de desechos y el entrenamiento requerido por los operarios. Nos reuniremos con el personal operativo para revisar estas consideraciones y garantizar que el equipo instalado en el nuevo sitio sea operado y mantenido apropiadamente.

Las decisiones tomadas a cada nivel influenciarán el tipo de relleno sanitario que se construirá, el nivel de los servicios de manejo de residuos sólidos prestado a la comunidad, el tipo de vehículos adquiridos para recolectar los desechos, y los costos del ciclo de vida del vertedero y los activos relacionados.

*“La planificación de la gestión de activos es el proceso de tomar las mejores decisiones posibles sobre la construcción, operación, mantenimiento, renovación, reemplazo y disposición final de activos de infraestructura. El objetivo es maximizar los beneficios, mitigar los riesgos, y proveer al público de niveles de servicio satisfactorios de forma sostenible.”*

Ministerio de Desarrollo Económico, Creación de Empleo y Comercio Exterior<sup>7</sup>

## Ejercicio 2

Use la tabla para identificar lo que usted debería considerar en cada uno de los niveles de planeación para uno de los siguientes casos en su localidad: (1) una nueva terminal de buses, (2) un nuevo mercado.

**Estratégico**

**Táctico**

**Operativo**



## 1.2.2 Adquisición

Adquirir un activo es con frecuencia la fase más corta del ciclo de vida. Es cuando llevamos a cabo nuestros planes y obtenemos nuevos activos que cumplan con los nuevos requerimientos, mejorando la provisión del servicio o reemplazando activos antiguos que ya no cumplen con las necesidades de la comunidad. Muchas personas creen que esta fase es la más costosa en el ciclo de vida del activo, dado que implica el pago de grandes sumas de dinero en el menor periodo de tiempo. Sin embargo, en la realidad, esto solo asciende a entre 15 y 30 por ciento del costo del ciclo de vida del activo.<sup>8</sup>

La adquisición de un activo se puede realizar de diferentes maneras.

Elementos como equipamiento, edificaciones y terrenos pueden ser comprados. Nuevos activos también pueden ser construidos. Activos existentes como edificios, vías, vertederos, o infraestructura de acueducto y alcantarillado pueden ser expandidos. Activos naturales pueden ser adquiridos acordando con las comunidades locales su designación como bosques públicos o áreas protegidas.

No siempre es necesario poseer los activos. Si solo necesitamos el activo por un breve periodo de tiempo, o si no contamos con los recursos para su compra, podemos decidir usar la figura de arrendamiento o leasing.

Esta fase del ciclo de vida del activo es la más susceptible a:

- Inflación, ej. un incremento en el costo de las materias primas o la tierra
- Escasez de materiales, ej. insuficiencia de acero o madera
- Escasez de mano de obra, ej. muy pocos trabajadores para construir o fabricar activos
- Condiciones ambientales o climáticas
- Corrupción, particularmente en la adquisición de productos o servicios, y en la selección de proveedores.

Figura 5

## Vida útil típica de un activo de infraestructura



### 1.2.3 Uso

Esta es la etapa en que el activo provee el servicio al gobierno o a la comunidad. Es la fase más larga y costosa de las cuatro. Los costos incurridos durante esta fase constituyen entre el 60 y el 80 por ciento del costo total del ciclo de vida del activo, y con frecuencia incluyen el reemplazo de sus piezas principales para mantener el activo en funcionamiento. Por ejemplo, el motor de un camión o el techo de un edificio necesitarán ser sustituidos, o una vía podría requerir ser asfaltada nuevamente.

La **vida útil** de un activo es el periodo de tiempo durante el cual el activo cumple con el propósito para el que fue construido o adquirido, sin costos inesperados o falla en el servicio por mantenimiento o reparación. La vida útil que es determinada durante la fase de planeación es con frecuencia denominada **vida útil proyectada**.<sup>9</sup> Por su propia naturaleza, un activo tiene una vida útil típica como la que se muestra en la figura 5, pero esta puede reducirse o extenderse

dependiendo de que tan bien se gestione el activo a lo largo de su existencia.

Un activo llega al final de su vida útil cuando es:

- Inseguro
- Costoso de mantener y preservar
- Destruído por acción humana o de la naturaleza
- Funcionalmente obsoleto
- Una causa de retrasos e inconveniencia para los usuarios.

Algunos activos, como los equipos de telecomunicaciones, se tornan obsoletos antes de volverse inseguros. Otros, como las vías, pueden funcionar más allá de la vida útil proyectada, con el mantenimiento adecuado.

**La carretera Grand Trunk, que abarca 2500 km entre Kabul y Calcuta, ha existido desde el siglo III.**

## Cuando nuestro activo se convierte en un pasivo

*Un pequeño concejal acababa de repavimentar su pequeña pista de aterrizaje. Los concejales preocupados por el elevado costo se hacían preguntas.*

*Concejal: ¿Cuántos aviones usan esta pista?*

*Ingeniero: Ninguno, los pilotos prefieren usar el nuevo aeródromo en la carretera (en otro distrito). Está abierto 24/7, tiene más instalaciones y está en mejores condiciones.*

*Concejal: Es decir, ¿nadie usa esta pista?*

*Ingeniero: Bueno, los aviones no, pero los planeadores sí.*

*Concejal (un entusiasta de los planeadores): Nosotros no usamos la parte dura sellada, nosotros preferimos aterrizar en los bordes suaves.*

Silencio! ... luego

*Concejal, confundido: Si nadie usa la superficie dura, ¿por qué la sellamos nuevamente?*

*Ingeniero, igualmente confundido: Para preservar el activo, ¡por supuesto!*

*Moraleja: Si genera costos y no provee beneficios, no es un activo, es un pasivo.*

Contribución de Penny Burns, directora de Talking Infrastructure, para los propósitos de este manual. Adaptado con su autorización.

**Operación y Mantenimiento (O&M)** se refiere al funcionamiento diario de los activos durante la fase de Uso. O&M se define como “las acciones necesarias para conservar un activo tan similar como sea posible a su condición original, excluyendo su rehabilitación y renovación.”<sup>10</sup>

Una operación responsable y mantenimientos de rutina planificados son esenciales para maximizar la vida útil de los activos físicos, proveer el nivel de servicio requerido por la comunidad al menor costo de ciclo de vida posible, evitar o mitigar las consecuencias de la falla del activo, y mejorar la resiliencia ante el impacto de catástrofes. La falla de un activo y la reducción en el nivel de servicio también incrementan los riesgos financieros y reputacionales para el propietario del activo, sea este un gobierno o una organización.

Las condiciones ambientales y el clima tienen gran impacto en el desempeño de los activos durante en esta fase.

### 1.2.4 Disposición

La última fase en el ciclo de vida de un activo es su disposición. Es importante planear la disposición final de los activos ya que estos pueden consumir innecesariamente recursos cuando no se usan de la manera adecuada. Un activo se desecha por las siguientes razones:

- Su desempeño es deficiente, v.g. no satisface los retornos proyectados.
- Ya no cumple con los requerimientos porque es obsoleto o ya no se requiere.
- Su mantenimiento es demasiado costoso.

La disposición final puede tomar diferentes formas, incluyendo la venta o transferencia del activo a un tercero, o su demolición. También se pueden vender o subastar propiedades de bajo rendimiento al sector privado para generar ingresos únicos que sean invertidos en otros activos. Es posible transferir activos que ya no sean requeridos por una sección del gobierno a otra sección,

nivel de gobierno o grupo comunitario. Los activos cuyo mantenimiento se encarece pueden ser demolidos o reemplazados, o en el caso de terrenos, reconvertidos.

Ciertos activos pueden venderse al sector privado y ser tomados en arrendamiento nuevamente, una vez el nuevo dueño los haya renovado. Adicionalmente, algunos activos se pueden dismantelar y las partes ser reusadas o recicladas en otros servicios públicos. Más allá de la forma en que el activo es descartado, ciertas consideraciones sobre comprobaciones debidas o *due diligence* deben tenerse en cuenta (Figura 6).

En muchos países la disposición de activos operados por los gobiernos locales requiere de aprobación del gobierno central. En estos escenarios es importante minimizar las formalidades burocráticas y asegurar una comunicación rápida y eficiente entre las partes. Si no se dispone a tiempo de los activos que ya no se usan, estos pueden perder valor y sufrir deterioro, lo que puede conducir a una pérdida significativa de ingresos derivados de su venta, o constituir riesgos para la seguridad pública.

En otro escenario, los activos se convierten en pasivos cuando pese a ser preservados, dejan de cumplir con su propósito (ver *Cuando nuestro activo se convierte en un pasivo*).

## 1.3 Información de activos

Conseguir información de calidad sobre los activos es un reto fundamental en todos los niveles de gobierno. No es posible gestionar activos sin la información adecuada. La información que constituye el fundamento de la gestión de activos se deriva de seis preguntas. Estas son comúnmente conocidas como los ‘seis cuál’ (Figura 7).

Para poder responder los ‘seis cuál’ es necesario contar con los siguientes tipos de información:

- Información física sobre los activos
- Ubicación de los activos y conexiones espaciales con otros activos
- Estadísticas del mantenimiento o actividades de reemplazo de activos
- Estadísticas de desempeño del activo
- Información sobre condición del activo
- Estadísticas financieras del activo.

Recopilar y registrar esta información es esencial. Debe ser precisa, oportuna y, sobre todo, pertinente. Debido a que la recopilación y administración de información cuesta tiempo y dinero, es

indispensable saber qué información se requiere y por qué, antes de decidir cómo capturarla. Esta es la razón por la que todas las organizaciones deben tener protocolos para la administración de información de activos, que como mínimo, identifiquen:

- Qué información será recopilada (siguiendo una clasificación clara y consistente de los activos) y por qué.
- Cómo la información será recopilada y cuándo.
- Cómo se asignarán los roles y responsabilidades para la validación y verificación de información.

El capítulo 5 proporcionará una guía sobre cómo especificar estos para su gobierno u organización.

Figura 6

## *Due diligence* antes de descartar un activo



¿Cómo, exactamente, contar con información adecuada ayuda a tener una buena gestión de activos?

Los administradores de activos necesitan conocer la cantidad y el tipo de activos que poseen o arriendan con el fin de planear para el futuro. Ellos también necesitan conocer su valor y condición para priorizar y planear su renovación o reparación. No todos los involucrados en la gestión de activos deben conocer cada detalle de cada activo, pero la información básica debe estar siempre a mano y debe estar actualizada. De la misma forma, debe estar organizada de modo que soporte diferentes niveles de toma de decisiones, desde el estratégico hasta el táctico y el operativo.

La figura 8 muestra los tipos de información que deben ser recopilados y conservados en el registro de activos, de fácil acceso a todos los directamente involucrados en la gestión de activos.

El mantenimiento que no se ha hecho, pero que debió realizarse es llamado **mantenimiento diferido**. Es considerado un pasivo ya que implica que el activo no alcanzará su vida útil proyectada. Esta es la razón por la que es necesario conocer nuestra posición con respecto al mantenimiento. La vida útil restante puede decirnos si hemos estado manteniendo nuestro activo de manera apropiada o si necesitará reparaciones mayores o renovaciones antes de lo esperado. Medir esto requiere de cierta información sobre el activo.

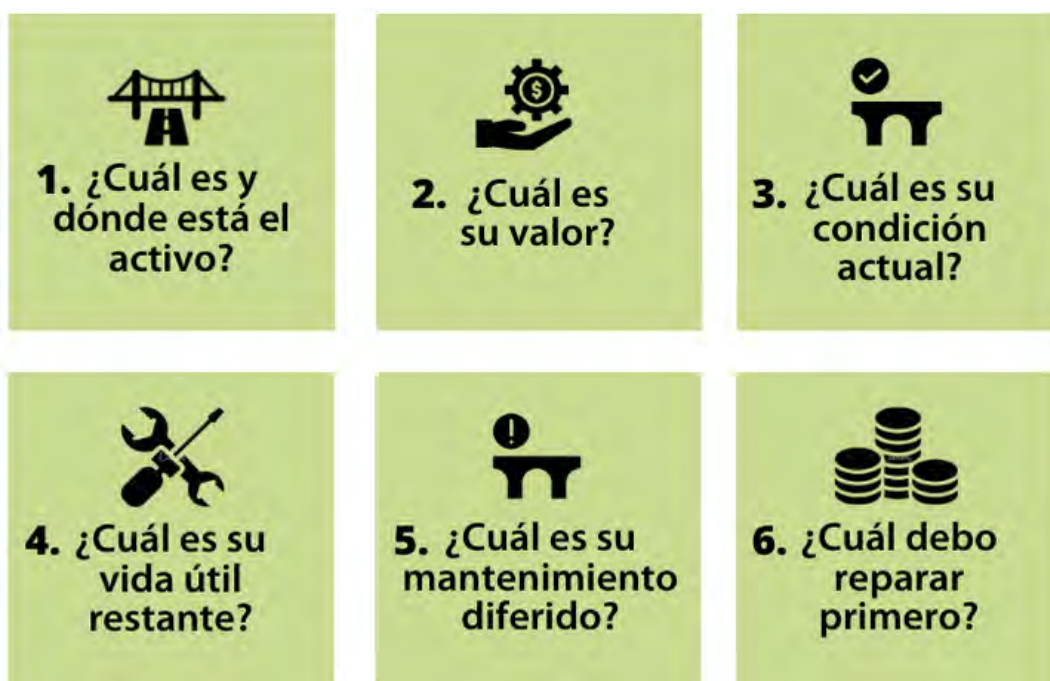
## Ejercicio 3

¿Por qué, cuándo y cómo usted lleva a cabo la disposición de los activos? ¿A quién debe consultar?



Figura 7

## Los ‘seis cuál’ de la gestión de activos



Adaptado de D.J. Vanier, p. 4, con íconos seleccionados de Noun Project<sup>13</sup>

Las primeras cinco preguntas de los ‘seis cuál’ nos conducen a la pregunta final: ¿cuál es el activo que debemos reparar primero? Algunos activos son más esenciales que otros, y el riesgo asociado a su falla o a la interrupción del servicio, no es aceptable. Los proyectos más costosos también suelen ser más riesgosos. La respuesta a esta última pregunta es la base de nuestros planes de capital y operación. Una vez estos planes han sido formulados, la pregunta es, ¿lo podemos pagar? Este es el vínculo con el plan financiero. Podemos ver los planes de capital y operación como listas de deseos priorizadas. Si han de realizarse, deben ser asequibles en el corto y largo plazo.<sup>14</sup>

Por último, la validación y verificación del inventario de activos es fundamental. Se considera una buena práctica asignar un

funcionario a cargo de asegurar que la información es ingresada correctamente y realizar un muestreo mensual para verificar que no haya errores. Como se mencionó, el capítulo 5 detalla el desarrollo e implementación de un sistema básico de información de activos que permita capturar y usar la información correcta para una gestión de activos efectiva.

*“ En el registro de vehículos se deja sin llenar información sobre reparaciones. Esto dificulta conocer los costos de reparación por vehículo, que luego permita tomar decisiones acertadas.”*

Punto focal de gestión de activos en Abim, distrito de Uganda <sup>11</sup>

Figura 8

# ¿Qué información se incluye en el registro de un



## Ejercicio 4

¿Usted lleva un registro de activos? ☐ Si ☐ No

De ser así, ¿qué información básica se encuentra registrada? ¿Esta información es confiable?, ¿es precisa?

Información	Comentarios sobre confiabilidad, precisión, etc.

# Notas finales

- 1 International Organization for Standardization, ISO 55000:2014(es) – Gestión de activos (Geneva, ISO, 2014), p. 14, disponible en <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:55000:ed-1:v2:es>.
- 2 UNCDF y UN DESA, Asset Management Profile for Dhulikhel Municipality (unpublished) [Perfil de la gestión de deuda para el municipio de Dhulikhel], 2019.
- 3 Asset Management British Columbia, Climate Change and Asset Management. A Sustainable Service and Delivery Primer [Gestión de activos en Columbia Británica, Cambio climático y gestión de activos. Manual de prestación de servicios sostenible] (British Columbia, Government of British Columbia, 2018).
- 4 Ibid, p. 9.
- 5 World Bank Group, “Bangladesh: Building Resilience to Climate Change” [Bangladés: Desarrollando resiliencia ante el cambio climático], 9 de octubre 2016.
- 6 Dmitry Pozhidaev and David Jackson, COVID-19 Emergency Response Local Government Finance Guidance Note for Immediate Action [Respuesta a la emergencia por COVID-19. Finanzas de los gobiernos locales. Orientación para la adopción de acciones inmediatas] (UNCDF, 2020), p. 4.
- 7 Ministry of Economic Development, Job Creation and Trade, “Building together – Guide for municipal asset management plans” [“Construyendo juntos – Guía de planeación de gestión de activos municipales”] (Government of Ontario, 2016), actualizada en 2019.
- 8 Institute of Public Works Engineering Australasia (IPWEA), IIMM International Infrastructure Management Manual 2011 [Manual de gestión de infraestructura internacional] (Wellington, IPWEA, 2011), p. 3[71].
- 9 International Organization for Standardization, ISO/TR 15686-11: Buildings and civil engineering — Service life planning — Part 11: Terminology [ISO/TR 15686-11: Edificaciones e ingeniería civil — Planeación de vida útil — Parte 11: Terminología] (Geneva, ISO, 2014).
- 10 Institute of Public Works Engineering Australasia (IPWEA), IIMM International Infrastructure Management Manual 2015: Glossary Extract [Manual de gestión de infraestructura internacional 2015: Extracto del glosario] (Wellington, IPWEA, 2015), p. 6.
- 11 Institute of Public Works Engineering Australasia (IPWEA), IIMM International Infrastructure Management Manual 2015: Glossary Extract [Manual de gestión de infraestructura internacional 2015: Extracto del glosario] (Wellington, IPWEA, 2015), p. 6.12
- 12 UNCDF and UN DESA, Asset Management Profile for Abim District [Perfil de la gestión de deuda para el distrito de Abim] (sin publicar), 2019.

- 13** D.J. Vanier, "Asset management 101: a primer", Innovations in Urban Infrastructure Seminar of the APWA International Public Works Congress ["Gestión de activos 101: un manual", Seminario de APWA Innovaciones en infraestructura urbana, Congreso internacional de obras públicas] (Louisville, Kentucky, National Research Council Canada, 2000), p. 4; Iconos:  
Icon 1: Infrastructure by Adrien Coquet from the Noun Project, descargado de <https://thenounproject.com/icon/2496483/>  
Icon 2: Value by Sumit Saengthong from the Noun Project, descargado de <https://thenounproject.com/icon/3078356/>  
Icon 3: Bridge Not Affected by OCHA Visual, US from the Noun Project <https://thenounproject.com/icon/2009218/>  
Icon 4: Services by Popular from the Noun Project, descargado de <https://thenounproject.com/icon/1360672/>  
Icon 5: Bridge Affected by OCHA Visual, US from the Noun Project, <https://thenounproject.com/icon/2009220/>
- 14** Municipal Finance Officers' Association of Ontario (MFOA), Strategic Asset Management Policy Toolkit (Toronto, Government of Ontario, 2015) [Herramientas de política para la gestión estratégica de activos], disponible en <https://www.ontario.ca/page/municipal-asset-management-planning>

## Capítulo 2

# La dinámica de la gestión de activos

### Aspectos básicos

- ▶ La gestión de activos debe estar integrada en un marco basado en principios y objetivos claros que, a su vez, reflejen las necesidades de la comunidad y las prioridades nacionales de desarrollo. Cada pilar del marco de gestión de activos (demanda, ciclo de vida y finanzas) merece la misma atención por parte de los gobiernos en el diseño y aplicación de políticas y estrategias que hagan que las inversiones en infraestructura vayan más allá.
- ▶ La gestión de activos debe seguir un enfoque de portafolio que maximice los beneficios y el valor de todo el conjunto de activos. La creciente interdependencia entre los sistemas de infraestructura profundiza la necesidad de que los gobiernos consideren, al tomar decisiones, las compensaciones y los riesgos a largo plazo.
- ▶ Designar a un representante de la gestión de activos, también llamado ‘campeón’, es fundamental para liderar los esfuerzos de mejora, aumentar la visibilidad y garantizar un compromiso político para mantener la gestión de activos. Una buena gestión de los activos implica un cambio en la cultura institucional a lo largo del tiempo.



2.1	Panorama.....	27
2.1.1	Marco legal.....	28
2.1.2	Marco político.....	30
2.1.3	Estrategia nacional .....	30
2.2	El marco de gestión de activos.....	32
2.2.1	Políticas de la gestión de activos.....	33
2.2.2	Plan estratégico de gestión de activos .....	35
2.2.2.1	Estrategia de gestión de activos .....	35
2.2.2.2	Plan de gestión de activos .....	36
2.2.2.3	Juntos en un plan estratégico de gestión de activos (PEGA).....	37
2.2.2.4	Políticas y procedimientos de apoyo .....	37
2.2.2.5	Planes de acción de la gestión de activos.....	38
2.2.3	Gestión de portafolio.....	40
2.3	Gestión de la demanda.....	42
2.3.1	Demanda presente y futura.....	42
2.3.2	Regulación .....	46
2.3.3	Nivel de servicio (NDS).....	47
2.4	Gestión de ciclo de vida .....	48
2.4.1	Análisis de ciclo de vida.....	50
2.4.2	Gestión de riesgo.....	52
2.4.3	Planeación del capital .....	57
2.4.4	Apoyo a las decisiones.....	58
2.5	Gestión financiera.....	62
2.5.1	Políticas financieras.....	62
2.5.2	Análisis financiero .....	62
2.5.3	Reportes financieros.....	64
2.5.4	Planeación de inversiones .....	67
2.5.5	Valoración de activos.....	69
2.6	Operaciones de activos.....	71
2.6.1	Planeación y ejecución operacional.....	71
2.6.2	Establecer objetivos y medidas de desempeño .....	76
2.6.3	Medición de desempeño .....	77
2.6.4	Monitoreo de desempeño.....	79
2.7	Factores organizacionales que hacen posible la gestión de activos .....	83
2.7.1	Factores humanos.....	83
2.7.2	Factores tecnológicos .....	84
2.8	Normas internacionales y directrices.....	85
2.8.1	Normas ISO .....	85
2.8.1.1	Serie de normas ISO 5500x.....	85
2.8.2	Manual de gestión de infraestructura internacional .....	86
2.8.3	Comunidades de Práctica.....	86

Ejercicio 1 .....	29
Ejercicio 2 .....	44
Ejercicio 3 .....	60
Ejercicio 4 .....	82
Ejercicio 5 .....	88
Figura 1      Dirección y orientación de gobiernos nacional y local – Panorama .....	27
Figura 2      Enlaces entre dirección y orientación nacional y organizacional .....	28
Figura 3      Marco legal – Lista de verificación .....	29
Figura 4      Marco de la gestión de activos .....	32
Figura 5      Principios de la gestión de activos .....	34
Figura 6      Estrategia de gestión de activos de Supertown .....	35
Figura 7      PEGA - modelo de tabla de contenido .....	36
Figura 8      Comparación de portafolios alternativos .....	37
Figura 9      Tanzania y los objetivos de Mwanza City .....	40
Figura 10     Atributos y NDS .....	43
Figura 11     Ejemplos de niveles de servicio .....	44
Figura 12     Fijando NDS para el suministro de agua .....	44
Figura 13     Comparación del portafolio de activos de los gobiernos locales en varios países .....	47
Figura 14     Costos de sostenibilidad .....	49
Figura 15     Definición de riesgo .....	50
Figura 16     Pasos en la gestión del riesgo .....	51
Figura 17     Desempeño de los activos a lo largo del tiempo .....	52
Figura 18     Plan simplificado de capital a largo plazo .....	53
Figura 19     Proceso de planificación de capital .....	53
Figura 20     Deuda de lo gobierno local como porcentaje del PIB y del total de deuda pública .....	54
Figura 21     Comparación de costos y beneficios para mejorar la recolección de desechos sólidos .....	55
Figura 22     Análisis costo-beneficio de las opciones de recolección de residuos sólidos .....	56
Figura 23     Puntuación de la muestra para análisis con criterios múltiples .....	56
Figura 24     Análisis de proyectos con criterios múltiples .....	56
Figura 25     Análisis de proyectos con criterios múltiples y ponderaciones diferenciales .....	59
Figura 26     Análisis de opciones según el riesgo .....	61
Figura 27     Componentes de la gestión financiera de activos .....	63
Figura 28     Ventajas y desventajas de vender o alquilar terrenos para generar ingresos .....	65
Figura 29     Lista de chequeo de gestión de activos .....	65
Figura 30     Aproximación a la valoración de activos .....	66
Figura 31     Elementos de la planeación operacional .....	69
Figura 32     Postergar el mantenimiento será costoso: La 'Ley de los Cincos' .....	70
Figura 33     Objetivos 'SMART' .....	72

Figura 34	Atributos técnicos vs. Atributos relacionados con el consumidor – ejemplo de suministro de agua.....	73
Figura 35	Comparación de la calificación de condición basada en vida útil y desempeño .....	76
Figura 36	Calificación de confiabilidad basada en desempeño .....	77
Figura 37	Información y el marco de la gestión de activos.....	78
Figura 38	Campeón de la gestión de activos en la organización .....	79
Figura 39	Información en la gestión de activos .....	81
Figura 40	Serie de gestión de activos ISO 5500x .....	83
Figura 41	Ejemplos de Comunidades de Práctica nacionales .....	87



Los términos en **negrilla** se encuentran en el Glosario.

En el capítulo 1, definimos qué es un activo y discutimos los beneficios y dificultades de la gestión de activos. También exploramos algunos aspectos básicos como las cuatro fases del ciclo de vida de un activo. En este capítulo, estudiaremos la gestión de activos locales en el contexto nacional, describiremos qué es un marco de gestión de activos y exploraremos las dinámicas que determinan su éxito. Recuerde que el objetivo de la gestión de activos es garantizar que los activos adecuados estén en el lugar correcto, en el momento preciso, y que estos sean gestionados por las personas indicadas.

## 2.1 Panorama

Los sistemas de infraestructura local y los activos individuales existen para solucionar las necesidades de la comunidad y cumplir con sus expectativas, así como para ayudar a cumplir con las estrategias y planes de desarrollo local. De hecho, una infraestructura sostenible, resiliente e inclusiva contribuye directamente a los esfuerzos de desarrollo tanto a nivel local como nacional. Una investigación conducida por UNOPS y la Universidad de Oxford, indicó que la existencia de este tipo de infraestructura influye el logro de hasta el 92% de las

Figura 1

## Dirección y orientación de gobiernos nacional y local – Panorama



metas, para la totalidad de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).<sup>1</sup>

A nivel nacional, la infraestructura y los activos individuales existen en un contexto más amplio o de 'panorama'. En este caso, el gobierno nacional usualmente emite directivas nacionales y orienta a través de leyes, políticas y estándares. Este contexto más amplio conformará la gestión nacional de activos. Para implementarlo, el gobierno nacional considera factores legislativos, económicos, sociales y ambientales que afectarán la infraestructura pública y su administración. Estos son los fundamentos sobre los que las agencias nacionales específicas (aquellas a cargo de las vías, sistemas eléctricos o de acueducto, por ejemplo) y las autoridades locales, basan sus propias directrices y orientación.

Como se muestra en la figura 1, un marco de gestión de activos consiste en las políticas, estrategias y planes que resultan de la interacción de las directrices y la orientación, a nivel nacional y local.

Al proveer las directrices y orientación a nivel nacional y local, el gobierno central juega un papel determinante en la creación de un ambiente propicio para que la gestión local de activos apoye el logro de los objetivos del gobierno nacional y local. Esto se discute en detalle en el capítulo 8.

Por ahora, veamos los dos marcos, el legislativo y el de política nacional.

### 2.1.1 Marco legal

Casi todas las naciones tienen una legislación financiera general que abarca la administración financiera del Estado, la rendición de cuentas y el proceso presupuestal. Dicha legislación generalmente detalla las responsabilidades fiscales y administrativas, así como el nivel de autonomía política de los gobiernos locales. Algunos nombres comunes de estas leyes son:

- Ley de Administración Financiera

- Ley de Finanzas Públicas y Rendición de Cuentas
- Ley de Presupuesto
- Ley de Contratación Pública
- Ley de Transparencia, Lucha contra la Corrupción y Gobierno Abierto

La Constitución Nacional generalmente establece la categoría de los gobiernos locales. Esta relación se reglamenta a través de leyes como la 'Ley de Gobiernos Locales', que define los roles y responsabilidades de los diferentes niveles de gobierno. Más importante aún, esta legislación determina lo que los gobiernos locales pueden y no

Figura 2

## Enlaces entre dirección y orientación nacional y organizacional





Figura 3

## Marco legal – Lista de verificación

<input checked="" type="checkbox"/>	¿El marco nacional existente es claro al dar autoridad a los gobiernos locales sobre ciertos bienes públicos?
<input checked="" type="checkbox"/>	¿Qué normas específicas dan a los gobiernos locales autoridad sobre: <ul style="list-style-type: none"><li>• Emisión de reglamentos de ordenación de tierras y zonificación?</li><li>• Registro de propiedad de activos?</li><li>• Adquisición, uso y disposición de activos?</li><li>• Valoración de activos y negociación de precios en la compra y venta de activos?</li><li>• Alquiler de activos?</li><li>• Subcontratación de la provisión de servicios?</li><li>• Recolección de información para gestión de activos?</li></ul>
<input checked="" type="checkbox"/>	¿Qué otras condiciones y regulaciones aplican a los gobiernos locales en lo relacionado con el ambiente, la cultura y el patrimonio, salud y seguridad, etc.?
<input checked="" type="checkbox"/>	¿Los gobiernos locales tienen el poder y los recursos para hacer cumplir la regulación sobre planeación urbana?
<input checked="" type="checkbox"/>	¿La legislación establece claramente los métodos de valoración y pago en caso de expropiación de bienes?

Adaptado de Fernando Fernholz and Rosemary Morales Fernholz, p. 42

pueden hacer, quién es responsable por la prestación de ciertos servicios y, por lo tanto, cuáles son los activos públicos necesarios para cada nivel de gobierno. Se puede pensar en términos de áreas de servicio generales, por ejemplo, universidades y colegios, hospitales y clínicas, vías y caminos.

Los gobiernos locales también suscriben un contrato social que refleja sus responsabilidades directas frente a sus electores.

Además de la legislación general, otras leyes pueden profundizar en la definición de funciones y responsabilidades para activos específicos, es decir, si los terrenos son gobernados de forma central o descentralizada, cómo se asigna la tenencia de la tierra y cómo se determinan sus usos (v.g. rural vs. urbano). Estos documentos también pueden establecer los niveles básicos de la provisión del servicio.

Ejemplos de este tipo de legislación incluyen:

### Ejercicio 1

Responda las preguntas de la lista de verificación referentes al marco legal de la figura 3 para su organización.

- Planes de Ordenamiento Territorial
- Ley General de Servicios Eléctricos
- Ley de Carreteras y Caminos Vecinales
- Ley de Manejo de Desechos Sólidos
- Ley de Suministro de Agua
- Ley de Protección del Medio Ambiente
- Ley de Higiene y Seguridad
- Ley de Derechos Civiles

En la actualidad pocos gobiernos nacionales tiene una 'Ley de Gestión de Activos' como tal. Existe, sin embargo, legislación que guía a las autoridades locales en la planificación del desarrollo que incluye infraestructura y medioambiente. Estas leyes pueden influir en la gestión local de los activos. En la figura 3 se encuentra la lista de verificación con los aspectos a considerar en el desarrollo del marco legal y administrativo para la gestión de activos

## 2.1.2 Marco político

Mientras la legislación nos dice por qué hacemos ciertas cosas, las políticas nos dicen qué se debe hacer. Estas nos dan una dirección más detallada, incluyendo funciones y responsabilidades. Las políticas, además, pueden referirse a operaciones generales del gobierno, como la contratación pública, o a activos específicos. Igualmente, pueden tomar la forma de regulación, memorandos o directivas. Algunos ejemplos son:

- Política de desarrollo de las economías locales
- Reglamento de contratación pública
- Política de gestión de activos públicos
- Lineamientos de activos estatales
- Establecimiento y procedimientos para la junta de licitación del gobierno local (Comité de contratación)
- Procedimientos de control público
- Manual financiero y contable de los gobiernos locales

- Manual de evaluación del desempeño de los gobiernos locales

Las políticas también pueden definir el nivel de servicio que se debe proveer, tal como el máximo de estudiantes por salón, la frecuencia mínima de recolección de desechos o la provisión mínima de agua potable. En la sección 2.3.3 veremos más detalladamente los niveles de servicio en la gestión de activos.

Las políticas no especifican cómo el servicio es prestado. Ese tema es dominio de la estrategia nacional.

## 2.1.3 Estrategia nacional

Los activos y su gestión deben alinearse con la visión del gobierno nacional y sus directrices estratégicas en áreas como desarrollo económico y social sostenible. Esto es especialmente importante cuando el gobierno nacional es responsable de financiar la renovación de activos existentes o de adquirir nuevos.

Considere la Comisión de Planeación Nacional del gobierno de Nepal, la cual ha desarrollado los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Avance y Plan de Trabajo 2016 - 2030 en respuesta a los ODS. Analicemos uno de estos objetivos: "Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos."<sup>3</sup> El plan de trabajo estratégico del país describe seis metas e indicadores específicos para cada una de ellas. La primera meta y sus indicadores dice:



"6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.

- Población que utiliza agua potable segura
- Hogares con acceso a agua corriente
- Cobertura básica de abastecimiento de agua

## Fomento a la infraestructura basada en evidencia en Santa Lucía

En 2008 el gobierno de Santa Lucía emitió el Plan de Visión Nacional, un marco de desarrollo basado en gran medida en la planificación a largo plazo de los sistemas de infraestructura. Sin embargo, la falta de capacidad técnica a nivel gubernamental, así como la falta de información sobre la infraestructura nacional obstaculizaba la capacidad de Santa Lucía para implementar efectivamente este plan.

UNOPS y otros colaboradores entregaron asistencia técnica al gobierno de la isla para ayudar a implementar el plan. El equipo formuló recomendaciones específicas e identificó una serie de posibles proyectos para satisfacer las crecientes necesidades de infraestructura del país – alineando, al mismo

tiempo, las prioridades de desarrollo nacional y los acuerdos internacionales de desarrollo, incluyendo el Acuerdo de París y los ODS. Las recomendaciones se basaron en los resultados de análisis intersectoriales y en las predicciones de impacto de la infraestructura nacional de Santa Lucía. El equipo evaluó riesgos sociales, económicos y ambientales del cambio climático para 24 sectores, con el fin de ayudar al gobierno a priorizar medidas de adaptación y mejorar el proceso de toma de decisiones con miras hacia una infraestructura sostenible y resiliente. De esta forma, recursos limitados pueden aplicarse a maximizar el desarrollo socioeconómico, al mismo tiempo que se protegen los recursos naturales únicos del país.

Otras actividades adicionales de capacitación se enfocaron en mejorar la habilidad del gobierno para administrar la información de la

- Hogares con nivel de riesgo de E. coli en agua para uso doméstico  $\geq 1$  ufc/100ml
- Hogares con nivel de riesgo de E. coli en la fuente de agua  $\geq 1$  ufc/100ml
- Proporción de la población que utiliza agua potable gestionada de forma segura”.<sup>4</sup>

¿Qué significa esto para los gobiernos locales? Significa que deben planear, adquirir, operar y mantener los activos físicos necesarios para cumplir las metas de agua limpia establecidas en la estrategia nacional.

Así como hay una clara relación entre el ODS 6 y los activos físicos necesarios para conseguirlo, la gestión de activos tiene un papel fundamental en el logro de los 17 ODS. La alfabetización no puede mejorar sin escuelas, la salud no puede mejorar sin clínicas, y el desarrollo urbano no puede ocurrir sin la infraestructura física adecuada

para sostenerlo. En consecuencia, los gobiernos comprometidos con el logro de los ODS tendrán que identificar los activos subyacentes y las metas de desempeño relacionadas. Se necesita el mismo esfuerzo para garantizar que los gobiernos cumplan con las **contribuciones determinadas a nivel nacional** (CDN). Esto incluye las metas relacionadas con el clima establecidas en el Acuerdo de París y las metas y prioridades para la reducción del riesgo definidas en el Marco de Sendai para la reducción de Riesgo de Desastres.<sup>5</sup> En el recuadro de esta página, se muestra cómo la isla caribeña de Santa Lucía está afrontando sus necesidades de desarrollo nacional a través de sistemas de planeación de infraestructura más estratégicos.

Las decisiones estratégicas no requieren siempre de nuevos activos públicos. A veces un gobierno determina que el

Figura 4

## Marco de la gestión de activos



sector privado es mejor en la provisión de cierto servicio y, en consecuencia, toma la decisión estratégica de vender sus activos o no invertir en nuevos. Por ejemplo, la recolección de desechos sólidos está a cargo del sector privado en muchos lugares. Sin embargo, se necesitan fuertes sistemas de monitoreo y contratos bien diseñados para garantizar que toda la comunidad se beneficie de estos acuerdos, y que los riesgos y ganancias se repartan de manera justa entre el sector público y el privado.

## 2.2 El marco de gestión de activos

Cuando entendemos el contexto nacional, podemos desarrollar nuestro **marco de gestión de activos** (MGA). El

MGA guía las actividades de gestión de activos y las conecta a los objetivos de los gobiernos nacionales y locales. El MGA es un mapa de ruta fundamental, y todas las organizaciones gubernamentales, locales y nacionales, que manejen activos físicos, deberían tener uno (Figura 4).

Un MGA está conformado por:

- Políticas y estrategias de gestión de activos que nos digan qué estamos haciendo y por qué.
- Planes y directrices que nos ayuden a cumplir nuestros objetivos.
- Los tres pilares de la gestión de activos – demanda, ciclo de vida y gestión financiera.

Un MGA permite suministrar los servicios que la comunidad necesita obteniendo el valor máximo de nuestros activos.



Los encargados de adoptar decisiones y los interesados directos deberían elaborar conjuntamente políticas y estrategias de gestión de activos. Con frecuencia esto implica varias rondas de consultas y comunicación a través de encuestas, asambleas públicas y otros métodos para solicitar aportes en áreas tales como niveles de servicio, enfoques y expectativas de los interesados. Esto asegura que las necesidades de la comunidad sean tenidas en cuenta - al igual que las experiencias de aquellos que manejan los activos diariamente. Con esto se da a todos los interesados la oportunidad de entender cómo y por qué los gobiernos toman decisiones, aunque no estén totalmente de acuerdo con una política o estrategia.

Veamos en mayor detalle las políticas, estrategias y directrices de la gestión de activos.

## 2.2.1 Políticas de la gestión de activos

Una **política de gestión de activos** identifica los objetivos y principios que guiarán la gestión de activos dentro de la organización. Resalta los beneficios de la gestión de activos y se ocupa de los siguientes elementos:

- Contexto nacional y local
- Visión, misión y metas generales estratégicas



Foto © Linda Newton

- Visión y metas de la gestión de activos
- Requerimientos obligatorios
- Políticas adicionales de gestión de activos para el apoyo de las metas estratégicas
- Roles y responsabilidades de la gestión de activos
- Vínculos con los procesos operacionales

Una buena política está escrita en un lenguaje plano y claro. El primer paso para escribir una política de gestión de activos es identificar los objetivos relacionados con la forma en que se administrarán los activos. Comúnmente los objetivos de gestión incluyen:

- Tener un enfoque comunitario
- Estar basados en riesgo
- Tomar un enfoque de gestión de ciclo de vida
- Estar enfocados en el servicio
- Estar orientados hacia el futuro
- Ser transparentes
- Adoptar un enfoque sostenible

Las políticas también deben incorporar los principios que gobiernan el enfoque operacional de la gestión de activos. La figura 5 da un ejemplo de cómo los objetivos y los principios operacionales se combinan para determinar la forma en que se cumplirán los objetivos.

“El propósito de la política de gestión de activos es establecer claramente la dirección en la que los encargados de tomar decisiones quieren ir con respecto a la planeación de futuras actividades, en lo que tiene que ver con los activos y los servicios que estos prestan.”

GIZ, p. 12 <sup>6</sup>



Figura 5

## Principios de la gestión de activos



Figura 6

## Estrategia de gestión de activos de Supertown



Foto © Linda Newton

Hay muchos otros principios que pueden ser útiles en el logro de los objetivos. El reto es encontrar aquellos que son más relevantes e importantes para la comunidad y el gobierno local.

Una vez los principios se han establecido, es una buena práctica exhibirlos en lugares visibles para dar al público un mensaje de apertura y responsabilidad. Por ejemplo, la oficina de aduanas del Aeropuerto Tribhuvan en Katmandú, Nepal exhibe sus principios cerca del área de equipajes (ver foto).

Finalmente, una buena política debe:

- Cumplir con los requerimientos legales del gobierno y los organismos regulatorios.
- Reflejar las demandas de consumidores actuales y esperados.
- Contar con el acuerdo de los principales grupos de interés.
- Ser adoptados por la organización (departamento nacional o consejo local) por un periodo determinado de tiempo.

- Ser revisado regularmente por la organización y los grupos de interés.<sup>7</sup>

### 2.2.2 Plan estratégico de gestión de activos

#### 2.2.2.1 Estrategia de gestión de activos

La **estrategia de gestión de activos** es un plan de acción integral y de alto nivel que orienta el cómo los activos de la organización serán gestionados en el tiempo para garantizar el logro de los objetivos. La estrategia de gestión de activos necesita alinearse con las metas económicas locales, el uso de la tierra, el desarrollo y otras metas estratégicas.

La estrategia no incluye detalles de la operación o la gestión de activos cotidiana. Por el contrario, su enfoque es de 15 a 20 años (incluso tal vez de 50 a 100 años, debido a la longevidad de algunos activos) y debe especificar lo siguiente:

- Visión, metas y objetivos de la gestión de activos
- Identificación de los activos esenciales
- Estimación de las necesidades futuras de prestación del servicio
- Resumen de las principales iniciativas y programas con sus cronogramas
- Recursos, roles y responsabilidades de la gestión de activos
- Prácticas y procesos usados en la gestión de activos
- Sistemas utilizados para medir y monitorear el desempeño

Una buena estrategia debe ser suficientemente simple y gráfica como para ser representada por una imagen integral, la cual puede ser exhibida en un sitio público como una valla publicitaria, un tablero de anuncios o un folleto (Figura 6).

### 2.2.2.2 Plan de gestión de activos

La dirección de la gestión de activos es determinada por un **plan de gestión de activos** y sus políticas, procedimientos y procesos de apoyo. El plan de gestión de activos profundiza los detalles de las actividades necesarias para administrar los activos y con frecuencia se divide por áreas de servicio (v.g. suministro de agua, vías) o por categorías del activo (v.g. tierra, equipamiento). Adicionalmente a la información contenida en la estrategia, el plan de gestión de activos contiene la descripción del portafolio de activos y los niveles requeridos de servicio asociados a esos activos. También proporciona una estimación detallada de la demanda futura del servicio y describe las actividades principales para la gestión del ciclo de vida de los activos, incluyendo los criterios para determinar cuándo los activos deben ser desechados. Finalmente, el plan estima las inversiones y los requerimientos de recursos futuros y contiene cronogramas para las iniciativas principales.

Los planes de uso de la tierra, los planes maestros de desarrollo y los planes de tecnologías de la información (TI) son ejemplos de planes de apoyo que deben ser considerados e integrados a los procesos generales de planeación de activos. Estos planes son fundamentales para la visión de largo plazo. Los problemas comunes que surgen cuando no son tenidos en cuenta incluyen:

- “Los requerimientos de infraestructura y análisis fiscal no están relacionados o integrados con los procesos de planeación de uso de la tierra.
- Los planes de uso de la tierra son preparados y aprobados sin entender sus implicaciones de largo plazo en la construcción y mantenimiento de infraestructura y sus fuentes de financiación.
- La competencia por recursos limitados a nivel de los gobiernos locales dificulta la reserva de fondos esenciales para el mantenimiento, la mejora y la sustitución de la infraestructura.
- Problemas de capacidad ponen a prueba la habilidad de los gobiernos locales para acceder a las herramientas necesarias para integrar efectivamente los usos de la tierra y la planeación de infraestructura, tanto al nivel de políticas como de implementación.”<sup>8</sup>

Figura 7

## PEGA - modelo de tabla de contenido

### Plan estratégico de gestión de activos

<input type="checkbox"/>	Resumen ejecutivo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Introducción (incl. supuestos y restricciones sobre la prestación del servicio)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Condición de los activos.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Nivel de servicio esperado	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Estrategia de la gestión de activos	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Estrategia financiera	<input type="checkbox"/>

Adaptado de GIZ, p. 29<sup>9</sup>



### 2.2.2.3 Juntos en un plan estratégico de gestión de activos (PEGA)

Una estrategia de manejo de activos se combina con frecuencia con el plan de gestión de activos o con varios planes y el documento resultante se llama **plan estratégico de gestión de activos**. La figura 7 muestra cómo se vería la tabla de contenido de un PEGA.

### 2.2.2.4 Políticas y procedimientos de apoyo

También necesitamos políticas y procedimientos que den una dirección específica al personal encargado de la gestión de activos en lo referente a cómo implementar las actividades de soporte necesarias para apoyar la gestión de activos en la organización. Sin estas, nuestra aproximación a la gestión de activos será improvisada, ineficiente e ineficaz. Los siguientes son ejemplos de actividades de apoyo:

Figura 8

## Comparación de portafolios alternativos



- Gestión de inventarios
- Compilación de información

## Sostenibilidad a nivel de portafolio

El enfoque de la gestión de portafolio debe incluir consideraciones de sostenibilidad en la escala más amplia, más allá de un solo activo o de un sistema de infraestructura. Especialmente al evaluar el impacto de la infraestructura sobre la naturaleza – y por tanto en la capacidad de la naturaleza para proveer servicios – es importante tratar de entender los efectos acumulados de varios sistemas de infraestructura sobre determinada área, y sobre el ciclo de vida entero de los activos en cuestión.

De la misma forma, los costos sociales y los beneficios del desarrollo de la infraestructura deben ser considerados más allá del área inmediata del proyecto. Esto es particularmente importante cuando la infraestructura construida en un área, presta

servicios a la gente en otras áreas. En tales casos la distribución de los impactos negativos y positivos puede no ser distribuida de forma equitativa o inclusiva.

Asegurar el compromiso de los interesados y la participación del público de manera temprana, inclusiva y sostenida, es una herramienta importante para entender los efectos agregados de los proyectos de infraestructura sobre las comunidades y el medioambiente. Identificar y abordar los problemas potenciales tan pronto como sea posible durante el proceso de planeación, reduce la probabilidad de conflicto en un proyecto y ayuda a salvaguardar las inversiones y a asegurar la resiliencia de la prestación del servicios.

Fuente: UNEP, *Good Practice Guidance Framework for Sustainable Infrastructure*, (Marco de orientación de buenas prácticas para la infraestructura sostenible), Borrador para revisión (mayo 2020).

- Evaluación de estado y desempeño
- Servicio al consumidor
- Operaciones y mantenimiento

### 2.2.2.5 Planes de acción de la gestión de activos

Como hemos aprendido en las secciones anteriores, desarrollar un marco de gestión de activos, toma tiempo. ¿Por dónde empezar?

Un **plan de acción para la gestión de activos** (PAGA) es una herramienta que le ayudará a contrastar el conocimiento, prácticas y documentación actuales de la gestión de activos de la organización, con buenas prácticas de gestión de activos, para así identificar las brechas existentes y cómo cerrarlas. Desarrollar un PAGA puede por lo tanto constituir el comienzo concreto de su viaje por la gestión de activos y, complementado por

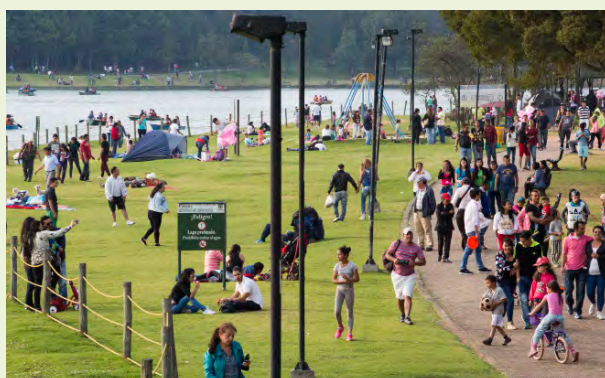
otros planes, puede ayudarle a construir el PEGA completo para la organización.

El proceso PAGA también es una forma simple y metódica de mejorar la administración de uno o dos de sus activos prioritarios. El resultado es un plan orientado a la acción que puede ser implementado en relativamente corto tiempo. El primer PAGA que se crea, probablemente tomará más tiempo debido a que se debe hacer un análisis exhaustivo de las prácticas existentes antes de apuntar a los activos esenciales. Durante su recorrido por la gestión de activos podrá entonces llenar PAGA adicionales para otros activos y al mismo tiempo referenciar y actualizar su análisis inicial.

En el capítulo 4 veremos en detalle cómo crear un PAGA. Los pasos siguen las buenas prácticas mostradas en este capítulo e incorporan la orientación de la Herramienta de diagnóstico que se introducirá en el capítulo 3.

## La tierra, un activo universal y único a la vez

En lo que se refiere a activos, la tierra es un activo universal y único a la vez. Universal, porque todos los gobiernos lo poseen. Único, porque a diferencia de una pieza de



Familias disfrutando una tarde en el parque Simón Bolívar en Bogotá, Colombia en enero 11, 2016. Foto © Dominic Chavez/ Banco Mundial

maquinaria, la tierra puede ser usada de formas diferentes, y su función puede variar.

Aunque un gobierno local tenga control sobre sus terrenos, necesita implementar una estrategia bien diseñada para el uso de la tierra. Debe dividir la tierra según sus funciones obligatorias y discrecionales, y lo que se conserva como excedente, p.ej. cuántos terrenos sin construir debe reservar para futuros propósitos públicos. Administrar esta división dependerá del tipo de desarrollo que prevean el gobierno y la comunidad.

Para áreas predominantemente residenciales, por ejemplo, la regla general es que entre el 28 y el 35 por ciento de la tierra sea de propiedad pública, para la construcción de vías y obras de infraestructura social como escuelas y hospitales.

En las zonas destinadas a nuevos desarrollos, si no hay suficiente tierra para usos públicos, esta debe ser adquirida. Pero si el gobierno



local posee demasiados terrenos y estos caen en desuso, se debe determinar el curso de acción: ¿es mejor vender la tierra ahora, gastar el dinero para cubrir necesidades actuales y comprar después la que se necesite para futuros desarrollos? o, ¿es mejor conservar la tierra? No hay una respuesta universal, pero es útil recordar que en muchas áreas urbanas en expansión la tierra puede ser un activo ideal para conservar ya que su valor puede crecer más rápido que la inflación o ser mayor que los retornos en otras inversiones.

Por otra parte, el valor de un activo como la tierra no disminuye necesariamente en el tiempo – de hecho, se puede administrar su uso para incrementar su valor o los ingresos derivados. Los gobiernos locales pueden mejorar el valor, el precio o la capacidad para generar ingresos de los terrenos excedentes de varias formas.

Primero, la tierra que puede ser vendida a promotores privados puede ofrecerse no en su estado natural, sino como una subdivisión con infraestructura básica. La provisión de vías internas y externas y las conexiones de acueducto y alcantarillado hacen que la tierra esté lista para usar cuando la construcción termine, removiendo una fuente de incertidumbre para los inversionistas. Estas preparaciones deben incorporar consideraciones ambientales y sociales. Si en el proceso se perderán tierras de cultivo o casas, por ejemplo, estos efectos negativos se deben detallar, especificando las acciones necesarias para compensar a las personas o entidades afectadas. El tratamiento justo de las personas, incluso si son invasores, es fundamental en todo proyecto de tierras (ver English and Brusberg, 2002<sup>12</sup>).

Segundo, ampliar la definición de los usos permitidos de la tierra puede aumentar su productividad económica potencial y el atractivo para los inversionistas. Cuando los usos permitidos están definidos muy estrechamente, por ejemplo, en una zona industrial definiciones como ‘empaques de sodas’ o ‘taller de autos’, u ‘hotel’ en una zona comercial, las ventas de terrenos fallan o generan ingresos menores. Por el contrario, en países con economías de

mercado desarrolladas debería ser suficiente excluir los usos prohibidos, en vez de listar los permitidos. Igualmente, los usos mixtos están ganando popularidad. UN-Habitat recomienda que el área de zonas urbanas con un solo uso no sea mayor al 10-15%, y que las actividades económicas sean permitidas en al menos 40% de las superficies en zonas de uso mixto.<sup>13</sup> También en muchas ciudades se han implementado zonas de uso flexible, lo que permite extraer beneficios públicos, por ejemplo, un parque público a cambio de entregar a propietarios privados densidad adicional.

Tercero, las autoridades locales pueden aliviar a los inversionistas de algunos riesgos y costos relacionados con el gobierno. Los riesgos legales pueden limitarse garantizando que los gobiernos locales tengan los derechos sobre los terrenos que planean vender. Los riesgos financieros pueden reducirse revelando con antelación todos los costos en los que los inversionistas deben incurrir al adquirir y desarrollar un terreno. Los riesgos de puntualidad pueden afrontarse dando a los inversionistas un cronograma predecible para obtener permisos y conexiones a la infraestructura. Al mitigar estos riesgos, las autoridades locales previenen que los inversionistas se tengan que cubrir contra ellos.<sup>14</sup>

*Contribución de Olga Kaganova para los propósitos de este manual. Adaptado con su permiso. Para más información, ver Olga Kaganova y Mihaly Kopanyi, “Chapter 6. Managing Local Assets”, en Municipal Finances: A Handbook for Local Governments, Catherine Farvacque-Vitkovic and Mihaly Kopanyi, eds. (Washington, D.C., World Bank, 2014).*

## 2.2.3 Gestión de portafolio

Pilar 1

### Gestión de la demanda

- Demanda presente y futura
- Regulación
- Nivel del servicio

Como recordará del capítulo 1, la gestión de portafolio es un principio básico de la gestión de activos. Los activos físicos son parte de la riqueza total del gobierno. Usamos el término **'portafolio de activos'** para describir un grupo de activos relacionados entre sí que contribuyen a esta riqueza – financiera y físicamente.

Los activos se administran mejor usando un enfoque de gestión de portafolio, lo que significa que los activos se manejan de manera colectiva y no individualmente. De esta forma no solo nos fijamos en la gestión de un vehículo, sino en lo que es mejor para toda la flota y, de hecho, para toda nuestra reserva de equipo. Más aún, no solo nos

fijamos en el conjunto de equipos, sino que lo vemos en combinación con otros activos.

Este enfoque le permite al gobierno entender sus activos en contexto – a través de múltiples sistemas de infraestructura – y tomar las decisiones que sirven mejor a la comunidad desde una perspectiva económica, social y ambiental. La toma de decisiones se basaría en comparar alternativas a través de estos portafolios, en consecuencia, maximizando los beneficios y minimizando los costos

Por ejemplo, la figura 8 ilustra un enfoque de gestión de portafolio que considera los beneficios y costos de vender terreno para generar dinero que permitirá mejorar otros activos como la flota de camiones recolectores de basura o las escuelas. En este caso estamos sustituyendo un activo financiero (el valor de la tierra) por un activo físico (mejoramiento de equipos o infraestructura). Habremos reducido el valor financiero inmediato de nuestro portafolio, pero esto será compensado por un incremento en los beneficios sociales, ambientales y posiblemente económicos derivados de la mejora en la recolección de residuos o en la educación. Así, el valor

Figura 9

## Tanzania y los objetivos de Mwanza City

Visión de Desarrollo de Tanzania 2025	Objetivos Visión de Desarrollo de Tanzania	Plan Maestro de Mwanza City 2035	Objetivos Plan Maestro de Mwanza City 2035
Alta calidad de vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación primaria universal</li> <li>• Acceso a atención primaria de salud para todos</li> <li>• <b>Acceso universal al agua potable</b></li> </ul>	Para 2035, tener una ciudad más habitable y atractiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena planificación de áreas residenciales, comerciales e industriales</li> <li>• <b>Distribución eficiente de servicios públicos</b></li> <li>• Sistemas efectivos de transporte</li> <li>• <b>Protección y mejora del medioambiente</b></li> <li>• Procedimientos claros e implementación de estrategias</li> </ul>
Buena gobernanza y estado de derecho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de corrupción y otros vicios</li> </ul>		
Una economía fuerte y competitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel adecuado de infraestructura física necesaria para cumplir con los requerimientos de la Visión en todos los sectores</li> </ul>		

Foto © Linda Newton

## Gestión de activos basada en la demanda en Ciudad de Guatemala

La gestión estratégica de la infraestructura pública en la Ciudad de Guatemala es impulsada por la demanda. Los ciudadanos pueden dirigir sus peticiones a alguno de los 22 consejos de distrito descentralizados (Alcaldías Auxiliares) que componen el gobierno local, cuyo objetivo es responder a dichas peticiones a través de intervenciones de gestión de activos.

El gobierno local integra las necesidades de gestión de activos para intervenciones de infraestructura en su plan de Visión Futura para la ciudad. Los alcaldes distritales se reúnen 3 o 4 veces al año para expresar sus prioridades dentro de un ambiente cambiante, y cada distrito prepara un plan local. El presupuesto es asignado por distrito y por áreas de intervención (v.g. vías, parques y escuelas). Para cada intervención, un controlador visita el área, asigna recursos, revisa que los materiales estén disponibles y monitorea el impacto de la intervención. El gobierno local también se ha preocupado por homogeneizar los procedimientos de mantenimiento, p.ej. usar el mismo tipo y calidad de materiales para hacer las intervenciones más costo-eficientes y asegurar



Foto © Municipalidad de Ciudad de Guatemala

una prestación adecuada de los servicios para todos los barrios.

Movilizar recursos para intervenciones de gestión de activos continúa siendo un reto. En el caso del mantenimiento de las escuelas, el gobierno local recientemente ha comenzado a recibir recursos de los Consejos de Desarrollo Nacional, un mecanismo extra presupuestal usado principalmente para áreas rurales. Las intervenciones más urgentes han sido de naturaleza estructural, como el mejoramiento del aislamiento térmico para combatir el calor excesivo y nueva iluminación LED.

Otra prioridad ha sido transformar los parques y convertir áreas recreacionales en espacios cubiertos con varios usos, p.ej. para reuniones públicas y deportes juveniles. El gobierno local ha cooperado con la organización Mercy Corps para renovar 27 parques públicos, creando un sentido de pertenencia y un compromiso de cuidar y

general de nuestro portafolio puede incluso crecer. Al mismo tiempo, no es deseable vender activos que generen ingresos de corto plazo para cubrir costos operacionales, puesto que esto resulta en una pérdida de riqueza.<sup>10</sup>

Las consideraciones de sostenibilidad son centrales en una gestión de portafolio de activos eficiente (ver el recuadro)

La gestión de activos se lleva a cabo a nivel estratégico y a nivel táctico. A nivel estratégico, buscamos la mejor mezcla

de activos para prestar un servicio de la forma más efectiva y costo eficiente posible. Nuestro ejemplo de vender la tierra con el fin de generar recursos financieros para mejorar la flota de recolección de residuos sólidos es un caso de gestión estratégica de portafolio.

Otra consideración de gestión estratégica de portafolio es evaluar cuándo es más costo-efectivo que sea el sector privado el encargado de prestar un determinado servicio. ¿Qué tal si en vez de redistribuir recursos de la venta del terreno para comprar nuevos equipos (como se considera en la figura 8), subcontratamos la recolección de residuos sólidos?, ¿tendríamos ahorros netos que podrían ser usados para mejorar otros activos?

A nivel táctico, un enfoque de gestión de portafolio para administrar los activos de infraestructura (v.g. vías, alcantarillados, sistemas de distribución de agua) permite que un proyecto de pavimentación de vías se haga al mismo tiempo que la instalación de nuevas tuberías de agua o alcantarillas pluviales, en vez de hacer dos o tres proyectos individuales con diferentes cronogramas.

## 2.3 Gestión de la demanda

La **gestión de la demanda** es fundamental dentro de nuestro marco de la gestión de activos. La demanda es una medida de cuántos consumidores usarán los servicios prestados por los activos, v.g. la oferta de agua limpia o acueducto a lo largo del tiempo. La habilidad de estimar consistentemente la demanda futura permite a los gobiernos planear y cumplir. También permite administrar el impacto y las consecuencias (riesgos) de no cubrir la demanda.

Se necesita definir, a través de un proceso robusto de socialización con la comunidad, los niveles de servicio que pretendemos proveer y la disponibilidad a pagar de los consumidores por dicho servicio. Además, es necesario

conocer las políticas nacionales y la regulación que debemos seguir. El monitoreo regular de los niveles de servicio es importante para garantizar el cumplimiento de las metas de desempeño técnico y las relacionadas con los usuarios (v.g. interrupciones al servicio y fugas de agua). Estas actividades no se hacen secuencialmente; como veremos, entender la demanda y los niveles de servicio es un proceso iterativo.

### 2.3.1 Demanda presente y futura

Necesitamos conocer la demanda presente y futura. Con el fin de evaluar la demanda debemos responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es nuestro inventario actual, y cómo cumple con nuestros requerimientos?
- ¿Qué tendencias hemos observado?
- ¿Cuáles son los activos que necesitaremos en el futuro?

Comencemos dando un vistazo a la demanda actual. Las respuestas a los ‘seis cuál’ introducidos en el capítulo 1 nos ayudarán.<sup>11</sup> Conocer los activos que tenemos actualmente, su condición y niveles de desempeño, y la vida útil restante es fundamental para entender si nuestro inventario actual cumple con la demanda actual y si cumplirá con la demanda futura.

La demanda futura es una proyección de lo que creemos que se necesitará. Puede sentirse como ver una bola de cristal a medida que tratamos de determinar:

- ¿Dónde crecerá la comunidad?
- ¿Qué tanto crecerá y cuándo?
- ¿Podrán los activos existentes cumplir con la demanda?
- ¿Tendremos suficiente dinero para comprar o construir nuevos activos e incrementar los niveles de servicio para cumplir con la demanda futura?

Figura 10

## Atributos y NDS

Atributo	Nivel de servicio
<b>Adaptabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El activo es multifuncional</li> <li>• El activo se puede adaptar para apoyar una segunda función</li> <li>• El activo tiene un solo propósito</li> </ul>
<b>Disponibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda individual</li> <li>• 24 horas/día, 7 días/semana, 365 días/año</li> <li>• 12 horas/día, 5 días/semana, a excepción de festivos</li> </ul>
<b>Accesibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin barreras, accesible a todos</li> <li>• Servicio telefónico, en línea, presencial</li> <li>• Solo servicio presencial</li> </ul>
<b>Condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los activos esenciales en condición moderada o buena</li> <li>• Mantener los otros activos en condición moderada</li> </ul>
<b>Cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con todos los requerimientos legales y regulatorios</li> <li>• Cumplir con los requerimientos legales y regulatorios solo para los activos esenciales</li> </ul>
<b>Frecuencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diario</li> <li>• Semanal</li> <li>• Mensual</li> </ul>
<b>Confiabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio continuo sin interrupciones</li> <li>• Interrupciones intermitentes</li> <li>• Interrupciones frecuentes</li> </ul>
<b>Capacidad de respuesta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitudes son respondidas en 24 horas</li> <li>• Solicitudes son respondidas en 48 horas</li> <li>• Prioridad para emergencias</li> </ul>
<b>Sostenibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclaje de diferentes materiales</li> <li>• Solo se recicla papel</li> <li>• No se recicla</li> </ul>

Veamos primero un ejemplo hipotético. La demanda actual está influenciada por el consumo de un servicio particular (v.g. los litros de agua potable por hogar por día) y por las expectativas de los consumidores (v.g. que el agua potable sea provista 24 horas al día).

La comunidad podrá requerir  $X$  litros de agua por persona por día, en términos de las directrices nacionales, pero solo recibirá 50% de  $X$  litros. Claramente, los activos y sus administradores están incumpliendo al no entregar un nivel adecuado del servicio que satisfaga la demanda de los consumidores. Esta brecha entre oferta y demanda puede resolverse o mejorando el desempeño y la eficiencia del sistema, o introduciendo una solución no relacionada con activos que, por ejemplo, reduzca el uso de agua de la comunidad. Los administradores de activos también deben considerar la demanda futura por agua, la cual podría crecer con la población y requerir una expansión del sistema de agua potable.

Muchos factores pueden determinar la demanda y, por tanto, los activos necesarios para satisfacerla. Entre estos factores están las directrices de los gobiernos nacionales y locales, el crecimiento poblacional, el desarrollo económico, la demografía, y los cambios regulatorios y tecnológicos.

Necesitamos considerar cómo las tendencias que hemos observado podrían influir en el cumplimiento de los objetivos estratégicos. ¿Hay áreas en las que el crecimiento poblacional es mayor que en otras, causando mayor demanda de servicios? Las tendencias pueden ser determinadas usando herramientas como información histórica, mapas, número y tipo de permisos de construcción, y subsidios solicitados. Por ejemplo, en la ciudad de Amudati, Uganda, el gobierno usa información sobre el censo de la población y las tendencias del consumo para proyectar la demanda.

También necesitamos dar un vistazo a las estrategias de los gobiernos nacional y



Figura 11

## Ejemplos de niveles de servicio





 <b>Suministro de agua</b>	 <b>Recolección de basuras</b>	 <b>Terrenos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberías hasta las edificaciones</li> <li>• Tuberías hasta punto de acceso comunal</li> <li>• Pozos comunales o individuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección en edificaciones</li> <li>• Recolección en puntos de acopio comunales</li> <li>• Recolección en un punto central</li> <li>• Sin recolección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lotes con servicios completos (agua, electricidad)</li> <li>• Servicios en las cercanías</li> <li>• Sin servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponible 24 horas al día, 7 días por semana</li> <li>• Disponible 12 horas por día, 7 días por semana</li> <li>• Disponible 8 horas por día, 5 días por semana</li> </ul>

Figura 12

## Fijando NDS para el suministro de agua

<b>Objetivo nacional</b>	Acceso universal al agua potable
<b>Meta de desempeño</b>	Suministrar agua potable al 95% de la población para 2025
<b>Nivel de servicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso universal al agua potable según población</li> <li>• Tuberías hasta las edificaciones en el distrito central comercial</li> <li>• Tuberías hasta el punto de acceso comunitario en áreas fuera del distrito comercial, pero dentro del área del área urbana</li> <li>• Fuera del área urbana, pozos comunales</li> </ul>
<b>Atributos del nivel de servicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confiabilidad</li> <li>• Disponibilidad</li> <li>• Cumplimiento</li> <li>• Capacidad de respuesta</li> <li>• Accesibilidad</li> <li>• Seguridad</li> </ul>
<b>Área de servicio</b>	Sistema de abastecimiento y distribución de agua

## Ejercicio 2

Considere su flota de recolección de residuos sólidos y responda lo siguiente:

a. ¿Cuál es su inventario actual?, ¿cumple con los requerimientos?

b. ¿Qué tendencias ha observado?

c. ¿Cuáles serán los activos necesarios en el futuro?

## TFE Bruselas: Un marco interinstitucional para la planificación de activos a largo plazo

La Task Force Équipements de Bruselas (Fuerza especial para los equipamientos) se creó en marzo de 2018 para responder a la creciente necesidad de adaptar el nivel de los servicios públicos al crecimiento demográfico y al creciente riesgo de inclusión social para la población de Bruselas.

La TFE presenta una visión regional sobre cómo utilizar de la manera más eficaz el espacio público para bienes de interés público. Analiza si los servicios urbanos existentes hacen un uso estratégico del espacio público. También coordina y supervisa la ejecución de grandes proyectos de infraestructura en concordancia con su visión estratégica.

La TFE está integrada por el Gabinete del presidente de la Región, la Dirección de Planificación Urbana y Renovación Urbana, la Sociedad de Planificación Urbana, la Oficina de Tierras, la Oficina del Arquitecto Principal y la Autoridad de Movilidad, con la participación

de las asociaciones del gobierno local metropolitano.

Algunos resultados concretos de la TFE en sus dos primeros años de existencia son:

- La identificación y renovación de un edificio para albergar la Escuela de Estudios de Seguridad, Prevención y Ayuda (Brusafe).
- La adquisición y reutilización de un espacio para ubicar Recyclart, un centro enfocado en el reciclaje de residuos.
- La reubicación de la estación de bomberos de Anderlecht.
- La identificación y remodelación de un edificio para el Centro Cultural Serge Creuz.
- El desarrollo de herramientas para evaluar las necesidades comunitarias dentro del territorio, incluyendo equipos para escuelas, instalaciones de salud y actividades culturales y recreativas.

Puede encontrar más información sobre la TFE en su website (<https://perspective.brussels/fr/enjeux-urbains/equipements-collectifs/task-force-equipements>) o en este documento: [https://perspective.brussels/sites/default/files/documents/bilan\\_tfe\\_fevrier2020.pdf](https://perspective.brussels/sites/default/files/documents/bilan_tfe_fevrier2020.pdf).

Contribución de Diana Lopez Caramazana de UNDP-Secretaría de Ciudades y Urbanización para los propósitos de este manual. Adaptado con su permiso.

local. ¿Qué nos dicen los planes estratégicos? Analicemos un ejemplo en Tanzania.

*La Visión de Desarrollo de Tanzania 2025* tiene tres objetivos para el país.<sup>15</sup> La visión del *Plan Maestro de Mwanza City 2035* tiene un objetivo y varias metas relacionadas con activos que apoyan la visión nacional.<sup>16</sup> Los objetivos asociados con las metas que tienen un impacto directo sobre la demanda por activos locales aparecen en la figura 9.

Veamos como uno de estos objetivos impacta la planeación de la demanda futura de Mwanza City.

El objetivo nacional “Acceso universal al agua potable” es apoyado por objetivos fijados en el Plan Maestro de Mwanza City: “Distribuir eficientemente los servicios públicos” y posiblemente, “Proteger y mejorar el medioambiente”.

¿Qué información necesita Mwanza sobre la demanda actual que le permita planear para la demanda futura? Primero necesitará definir ‘acceso universal’. ¿Se refiere a agua corriente, a acceso a perforaciones comunales, o a algo más? Una vez esto es definido, se necesitará saber el nivel actual de acceso. ¿El servicio es eficiente?, ¿se espera que la demanda crezca?, y si es así ¿dónde?, ¿podría ser más eficiente el servicio?

Estas son solo algunas de las preguntas que el equipo de gestión de activos debe responder antes de poder predecir la demanda.

En otros lugares del mundo, los gobiernos también están abordando las demandas por servicios de las comunidades que los han elegido. El recuadro *Gestión de activos basada en la demanda en Ciudad de Guatemala* resume los esfuerzos hechos para integrar las necesidades de la comunidad dentro de las políticas de gestión de activos en esa localidad.

Ahora veamos otras consideraciones que afectan la gestión de la demanda.

## 2.3.2 Regulación

Hemos discutido el marco legislativo y su influencia en la gestión de activos – las leyes nacionales generales que debemos cumplir. Adicionalmente existe el marco regulatorio. La regulación se asocia comúnmente con cumplimiento, finanzas y auditoría, pero también puede definir niveles de servicio para la prestación técnica de los servicios públicos regulados. Las obras de infraestructura generalmente están regidas por legislación en forma de códigos, estándares y reglamentos en lo referente a salud y seguridad, medioambiente e impacto socioeconómico. Su objetivo es garantizar una prestación de servicios de alta calidad, y nosotros debemos asegurar que estos se cumplan como parte de la gestión de demanda.

Gran parte de la regulación de prestación de servicios aplica a servicios públicos como el acueducto y alcantarillado y la electricidad. Habitualmente define tipos de servicio a ser provistos, sistemas de conexión, y las funciones y responsabilidades de los diferentes niveles de gobierno y los prestadores privados. En algunos países, la regulación es promulgada por los gobiernos nacionales, mientras que en otros es tarea de los gobiernos locales.

Normalmente se regulan:

- El servicio y los cargos por agua potable
- Electricidad
- Manejo de residuos sólidos
- Códigos de construcción
- Códigos de incendios

La regulación afecta la gestión de demanda ya que debemos asegurar el cumplimiento de los requerimientos obligatorios. Esto puede afectar la prestación de otros servicios. Cuando influye directamente sobre las acciones y actividades del sector privado, la regulación también puede afectar la demanda. Por ejemplo, los cargos de congestión en las vías afectan el comportamiento de

Figura 13

## Comparación del portafolio de activos de los gobiernos locales en varios países

Gobierno local	Servicios provistos por el gobierno local					
	Transporte público	Educación	Salud	Vivienda social	Parques	Servicios de
Tulisipur, Nepal	✓	✗	✓	✓	✓	✓ Bomberos
Hetuada, Nepal	✓	✗	✓	✓	✓	✓ Bomberos
Chandpur, Bangladés	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Kushtia, Bangladés	✓	✗	✗	✗	✓	✗
Omoro, Uganda	✗	✓	✓	✗	✗	✓ Policía
Gulu, Uganda	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Arusha, Tanzania	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Tanga, Tanzania	✓	✓	✓	✓	✓	✗

los conductores, reduciendo el volumen del tráfico. Esto a su vez, disminuye la demanda sobre las vías extendiendo su ciclo de vida. Así, es importante considerar los incentivos creados por la regulación sobre los activos y los servicios públicos.

### 2.3.3 Nivel de servicio (NDS)

Los objetivos son lo que queremos lograr. Como se introdujo en el capítulo 1, el **nivel de servicio** (NDS) se refiere a la escala del servicio que provee un activo o grupo de activos para cumplir nuestros objetivos. Tenemos que considerar lo que debemos proveer, lo que queremos proveer y lo que podemos permitirnos proveer. Lo que podemos pagar afecta cómo prestamos el servicio. Un objetivo de prestación de servicio y sus NDS relacionados pueden ser un mandato del gobierno o puede estar basado en las necesidades de los prestadores de servicio y la comunidad en general. El acceso universal al agua potable es un ejemplo de un objetivo ordenado por el gobierno.

Los NDS están basados en uno o más atributos o características como:

- Accesibilidad
- Disponibilidad
- Cumplimiento
- Costo del servicio
- Condición física
- Confiabilidad
- Resiliencia
- Capacidad de respuesta
- Aptitud
- Sostenibilidad

Los NDS pueden ser basados en el consumidor, determinando cómo este recibe o experimenta el servicio, por ejemplo, la apariencia de las instalaciones, la respuesta a las solicitudes de los consumidores o el impacto de las interrupciones del servicio. También los NDS pueden ser técnicos, una medida de cómo el gobierno presta el servicio, por ejemplo, la forma en que se recogen los

desechos o la frecuencia de la recolección, o una medida de la condición de los activos físicos. La figura 10 muestra algunos ejemplos de atributos y sus correspondientes NDS, para diferentes tipos de activo.

La adaptabilidad no es un atributo tradicional, pero será cada vez más importante a medida que las organizaciones gubernamentales enfrentan el impacto del cambio climático y las emergencias sanitarias. Los principales centros de salud son activos esenciales. Por ejemplo, los eventos derivados de la **epidemia de coronavirus (COVID-19)** han demostrado la necesidad de que los edificios puedan ser adaptados para ampliar la capacidad de instalaciones sanitarias colapsadas.

Los activos adquiridos y los costos de proveer un servicio que cumpla con los objetivos dependerán de los atributos que seleccionemos y el nivel de servicio que escojamos o que sea obligatorio. En la figura 11, se muestran activos típicos y sus NDS asociados, en lo referente a disponibilidad y accesibilidad. Los NDS más altos proveen servicios con mayor disponibilidad y accesibilidad, pero su costo de prestación también será mayor y requerirá la mayor cantidad de activos. Los NDS más bajos tendrán un costo financiero menor, pero los residentes absorberán el costo de otras formas, como en inconveniencias o deterioro.

Sin embargo, no necesariamente tenemos que proveer los mismos NDS a todos los usuarios. Debemos balancear los costos y beneficios de proveer el servicio para administrar la demanda efectivamente. Un crecimiento repentino de la demanda por un servicio, que no sea igualado por un aumento en los ingresos derivados del pago por el servicio, podría implicar una reducción necesaria en los NDS provistos. El costo de los NDS también dependerá de la densidad de población; siendo menos costoso servir áreas más densamente pobladas debido a las economías de escala. Las tendencias

demográficas pueden afectar la adaptabilidad, la condición y la sostenibilidad de los activos, y presionar los niveles de servicio existentes (ver *TFE de Bruselas: Un marco interinstitucional para la planificación de activos a largo plazo*).

La figura 12 muestra cómo lo discutido hasta aquí se puede aplicar al servicio de suministro de agua.

Una vez que hemos determinado los NDS que vamos a proveer, necesitamos saber si los cumplimos. Para hacer esto debemos identificar las medidas de desempeño para cada atributo con el fin de determinar si estamos cumpliendo. Medidas de desempeño del consumidor se refieren al servicio al cliente (v.g. presión mínima en el grifo 24 horas al día), mientras que las medidas de desempeño técnico se relacionan con la efectividad de la organización (v.g. un daño en la tubería se arregla en 24 horas).

A veces el desempeño del sistema está fuera del control inmediato del dueño del activo (v.g. los efectos de una inundación o terremoto). Es posible que en esta situación debamos buscar soluciones no relacionadas con los activos con el fin de acortar la brecha entre demanda y oferta. Una socialización efectiva con los usuarios, por ejemplo, es fundamental para acordar soluciones como la reducción temporal de los cargos por consumo. La medición del desempeño de los activos es parte del funcionamiento de los activos que discutiremos en la sección 2.6.

## 2.4 Gestión de ciclo de vida

La **gestión de ciclo de vida** se enfoca en actividades específicas que debemos llevar a cabo en las cuatro fases del ciclo de vida del activo discutidas en el capítulo 1. Las cuatro fases son planeación, adquisición o construcción, uso y disposición. Tener en cuenta el ciclo de vida completo del activo asegura que las decisiones que



## Pilar 2

### Gestión del ciclo de vida

- Portafolio de activos
- Análisis de ciclo de vida
- Gestión de riesgo
- Plan de mejoramiento de capital
- Apoyo a las decisiones

se tomen sean acertadas y que estas consideren las necesidades de prestación del servicio presentes y futuras.

El objetivo general de la gestión del ciclo de vida es maximizar los beneficios de largo plazo y los servicios de los activos, minimizando al mismo tiempo, los costos asociados y los riesgos futuros.

Cada activo tiene un **costo de ciclo de vida**, que es el costo total de todas las actividades realizadas durante su vida útil. Los costos en la etapa de disposición son comúnmente ignorados, aunque pueden llegar a ser altos especialmente si los activos se dejan deteriorar, por lo tanto, también se deben tener en cuenta dentro de los costos totales del ciclo de vida del activo. Aunque no es posible predecir completamente o con precisión tales costos para todos los activos, al considerar el ciclo de vida completo estamos más conscientes de que los costos se extienden por largos periodos y así podemos planificar en consecuencia.

Evaluar intercambios (o trade-offs) es fundamental en la gestión del ciclo de vida. Necesitamos entender lo que estamos sacrificando al adquirir un nuevo activo, o reparar, renovar o reemplazar uno existente. ¿Cuál es la solución más costo efectiva, y al mismo tiempo, la que ofrece niveles de servicio más confiables en el largo plazo? Por ejemplo, no sería deseable adquirir o construir una nueva presa, si el costo del proyecto es mayor y los beneficios los mismos que simplemente reparar el sistema existente.

Además de los costos, necesitamos evaluar y gestionar los riesgos asociados con nuestras decisiones para el corto, mediano y largo plazo. La fuente de riesgo puede ser endógena (propia del activo) o exógena (causada por un evento externo, como una inundación). Con base en nuestra evaluación de trade-offs podemos planear cuándo invertir o vender los activos. Daremos un vistazo a cómo se debe hacer esta evaluación en la sección 2.4.4

Cuando aplicamos la gestión de ciclo de vida sobre un portafolio amplio de activos, es importante considerar que, a mayor tamaño o complejidad del portafolio, más costosa será su administración, mayores serán los riesgos presentes y más las decisiones que se requerirán. Por lo tanto, necesitamos decidir cuáles son los servicios centrales y fundamentales para nuestro gobierno y los usuarios, y cuáles son los activos necesarios (tierra, edificios, infraestructura and grandes equipos) para proveer los servicios. Por ejemplo, subcontratar con el sector privado la recolección de desechos

Figura 14

## Costos de sostenibilidad



### Costos económicos

- Pérdida de negocios
- Daño a la propiedad



### Costos sociales

- Interrupción de negocios
- Interrupción del servicio
- Embotellamientos
- Impacto inequitativo entre géneros
- Accesibilidad reducida



### Costos ambientales

- Contaminación
- Polución
- Impactos en la salud pública

sólidos reducirá la necesidad del gobierno de poseer y mantener equipos de recolección.

La figura 13 muestra cómo los servicios, y por tanto el portafolio de activos, varían entre países.

Recordemos que la gestión efectiva de un portafolio de activos minimiza los costos y maximiza el valor total de servicio para la comunidad en el largo plazo.

### 2.4.1 Análisis de ciclo de vida

El **análisis de ciclo de vida (ACV)** es una evaluación del total de costos y beneficios derivados de un activo a lo largo de su vida útil. También se puede llamar 'costeo de vida total' e incluye todos los costos y beneficios directos e indirectos asociados a las cuatro fases del ciclo de vida. Muchos beneficios intangibles se desprenden de una gestión de activos apropiada y estos deben ser incluidos en el análisis, junto con los costos imprevistos e indirectos. El ACV está en el centro de la gestión de ciclo de vida y es un paso clave en la fase de planeación en donde las decisiones que se tomen afectarán todos los costos futuros relacionados con el activo.

*“Con frecuencia es tentador ahorrar en costos usando métodos de construcción más baratos o recortando gastos en operaciones y mantenimiento. Sin embargo, disminuir los costos de corto plazo de esta forma, lleva al aumento de los costos en el largo plazo.”*

GIZ, p. 22 <sup>17</sup>

Sabemos que muchas decisiones se basan en los costos de adquisición y no en los costos del ciclo de vida, y que entre el 65 y 80 por ciento de los costos totales ocurren durante la fase de uso. Por ejemplo, seleccionar materiales

o comprar equipos sin considerar los gastos futuros de operación y mantenimiento (O&M) puede impactar significativamente nuestra capacidad para conservar la prestación de servicios de un activo.

Particularmente, se puede considerar fácil adquirir un nuevo vehículo o maquinaria cuando la compra es financiada por otra agencia o nivel de gobierno. Pero ¿qué ocurre cuando no se pueden conseguir repuestos localmente, estos son muy costosos, o los técnicos locales no cuentan con la experiencia para mantener el activo?, ¿qué ocurre con los costos de desechar materiales usados para operar o mantener el activo, tales como lubricantes y baterías? Los gobiernos pueden encontrarse repentinamente con activos disfuncionales que agoten el presupuesto de O&M, todo debido a una pobre planeación temprana. La pregunta más importante que debemos hacer cuando enfrentamos una decisión relacionada con infraestructura, no es “¿dejaremos pasar esta oportunidad?” sino, “¿podemos cubrir los costos del ciclo de vida de esta nueva inversión?” y “¿estamos en la capacidad de cubrir los costos de lo que tenemos en el momento?”

Como se mencionó antes, el ACV toma en cuenta un amplio rango de costos y beneficios considerando también la sostenibilidad del activo (Figura 14). Además de las consideraciones económicas, hay consideraciones sociales y ambientales asociadas que no representan costos directos dentro de la gestión de activos. Estos costos pueden ser elevados, lo que resalta la importancia de conducir un ACV riguroso.<sup>19</sup>

Figura 15

## Definición de riesgo

Riesgo = Probabilidad x Consecuencia



probabilidad o  
posibilidad de la  
ocurrencia de un  
incidente

resultado o efecto  
de la ocurrencia de  
un incidente



Tomemos como ejemplo un pozo. Es posible que debamos controlar su uso, para que no se seque. Es posible que tengamos que adquirir o construir tanques para almacenar el agua durante la temporada de lluvias y usarla en la temporada seca. Debemos considerar el costo de importar agua si no podemos proveerla desde una fuente local.

O, consideremos la construcción de un relleno sanitario local:

- **¿Cuáles son los costos económicos, sociales y ambientales adicionales a los costos directos del ciclo de vida?, ¿podemos cuantificarlos?**

Tenemos que considerar estos costos además de los costos financieros.

- Los negocios y propiedades cerca al relleno sanitario podrían perder valor.
- El tráfico en las vías cercanas al nuevo relleno podría crecer en los días en que los desechos son recogidos.
- Los negocios cercanos o en la ruta podrían verse afectados

por olores desagradables provenientes del vertedero

- **¿Qué podemos decir sobre los beneficios?**

- Habrá menos brotes de enfermedades y así la demanda sobre los activos del sistema de salud se reducirá.
- Las alcantarillas no se obstruirán con desechos, y no será necesario contar con equipos de desbloqueo.
- Una vez el vertedero existente sea desmantelado, podemos convertirlo en área de recreación.

## 2.4.2 Gestión de riesgo

Poseer activos es intrínsecamente riesgoso por dos razones. Primero, la mayoría de los activos tiene costos de adquisición o construcción muy elevados que necesitan ser administrados durante ciclos de vida muy largos. Los riesgos financieros se derivan del valor financiero del activo (recuerde que en el capítulo 1 vimos los tipos de valor que tienen los activos.)

Figura 17

## Desempeño de los activos a lo largo del tiempo

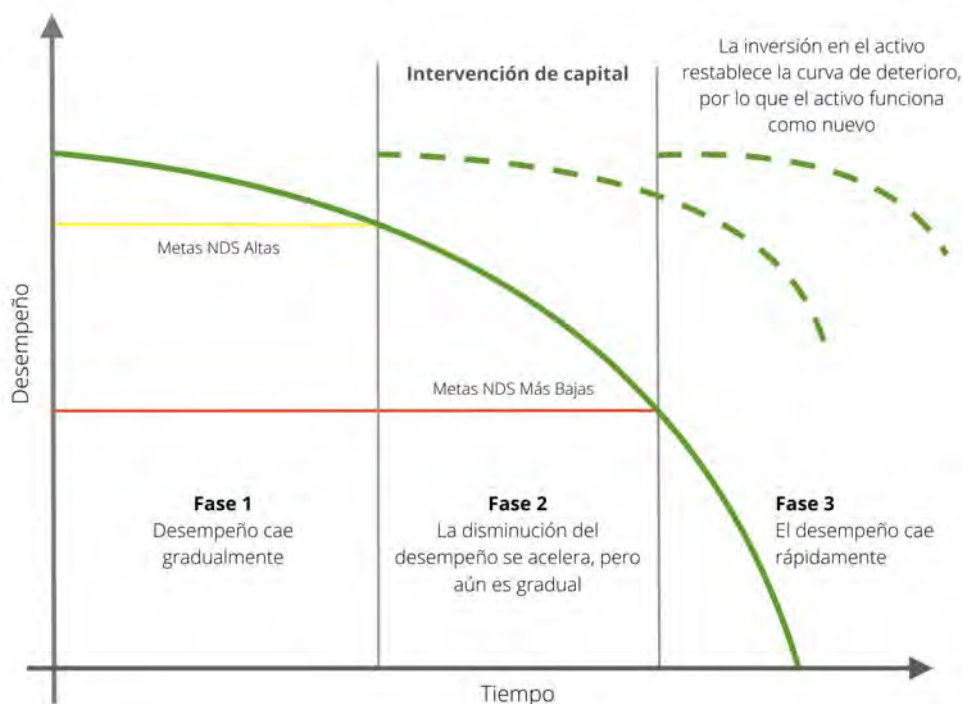


Figura 18

## Plan simplificado de capital a largo plazo

	Costos financieros (millones de dólares) en un periodo de 10 años			
Grupo de activos (o área de servicios)	Ingresos fuente propia	Transferencias del gobierno nacional	Otros	Total
Vías	10.5	10.0	3.5	24.0
Suministro de agua	15.0	5.0	1.0	21.0
Alcantarillado	8.5	5.0	2.5	16.0
Equipamiento	4.0	0	1.0	5.0
Parques y bosques	1.5	0	0.5	2.0

Figura 19

## Proceso de planificación de capital

### IDENTIFICAR

Identificar los proyectos potenciales (nuevos y de renovación) y sus requerimientos.

### DESARROLLAR

Considerar los posibles modos de cumplir con los requisitos de cada proyecto (v.g. construcción, renovación, expansión).

### EVALUAR

Evaluar las opciones de cada proyecto, sus costos para seleccionar la mejor opción.

### DOCUMENTAR

Preparar un reporte corto para cada proyecto especificando los objetivos, beneficios, costos y riesgos, y bosquejando un cronograma.

### PRIORIZAR

Clasificar los proyectos para cada año del plan de capital usando un marco de priorización.

## Tratamiento de agua en Bazar de Cox, Bangladés

*Para reducir la dependencia de los acuíferos, el gobierno de la ciudad de Bazar de Cox emprendió un proyecto que usa más agua superficial en su suministro de agua. Esta diversificación en las fuentes de agua disminuirá los riesgos de escasez durante eventos climáticos que afectan el suministro.*

Segundo, los activos prestan servicios fundamentales, su pérdida o interrupción puede tener un gran impacto en el bienestar de la comunidad o de la economía nacional. Estos riesgos se derivan del valor de servicio del activo.

Entender los riesgos y cómo enfrentarlos es un componente clave de la gestión de ciclo de vida del activo. Necesitamos comprender los riesgos específicos de corto, mediano y largo plazo, asociados a nuestros activos, y desarrollar un plan para manejar esos riesgos. Este proceso se llama **gestión del riesgo**, y

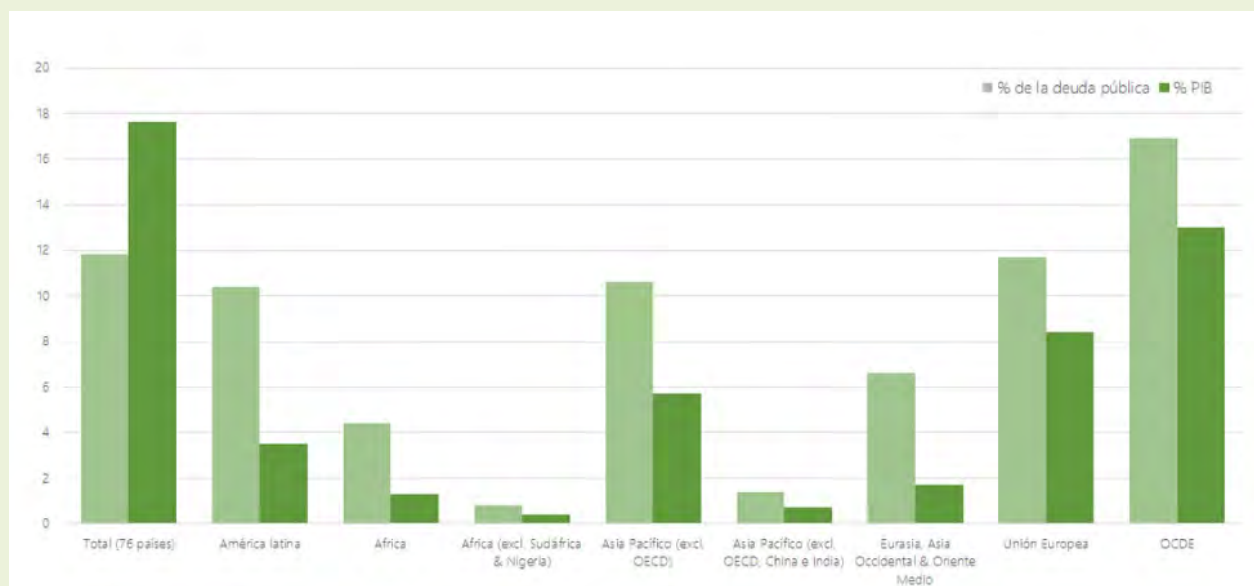


## La importancia de la capacidad de endeudamiento local y las fuentes propias de generación de ingresos para inversiones de capital

Solo un número limitado de gobiernos locales en países en desarrollo tienen acceso a crédito y a los mercados financieros. En los países de la OCDE, la deuda de los gobiernos locales es cercana a 13% del PIB ascendiendo a 17% de la deuda pública total, en promedio; en contraste, en la mayoría de los países africanos a excepción de Sudáfrica y Nigeria, es casi cero. En países del pacífico asiático que no pertenecen a la OCDE, con excepción de China e India, representa en promedio solo el 0.7% del PIB y 1.4% del total de deuda pública (Figura 20).

Figura 20

### Deuda de lo gobierno local como porcentaje del PIB y del total de deuda pública



Fuente: OECD-UCLG World Observatory on Subnational Government Finance and Investment (2012-2019). Disponible en [https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNFG\\_WO&vh=0000&vf=00&lil=blank&lang=en&vcq=1111](https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=SNFG_WO&vh=0000&vf=00&lil=blank&lang=en&vcq=1111) (consultado en 9 de noviembre de 2020).

La poca capacidad de los gobiernos locales en la mayoría de las economías en desarrollo para acceder a los mercados financieros obedece a múltiples causas que van desde una pobre solvencia crediticia, techos de deuda impuestos por ley y otras restricciones regulatorias, hasta la deficiente calidad técnica y financiera de los proyectos presentados para financiación. Sumados a la insuficiencia de recursos propios, estas limitaciones estructurales para acceder a financiación son el principal obstáculo para la inversión en infraestructura de los gobiernos locales. Estas restricciones no solo frenan la habilidad de los gobiernos locales de invertir en infraestructura, equipamiento y servicios, sino que limitan su viabilidad financiera a medida que impiden el crecimiento de las fuentes propias de ingresos, derivadas de nuevos proyectos de infraestructura.

Contribución de Serge Allou, Edgardo Bilsky y Mathilde Penard de UCLG para los propósitos de este manual. Adaptado con su permiso.

su propósito principal es prevenir, mitigar o facilitar la adaptación a los efectos indeseados lo mejor posible, de manera que podamos alcanzar nuestros objetivos y resultados, en este caso, de la gestión de activos.

¿Qué es **riesgo**? En la figura 15 encontramos una definición visual. Hay muchas fuentes y tipos de riesgo. En general el riesgo se puede clasificar en cuatro categorías

principales de impacto: seguridad, ambiente, desempeño del activo y reputación de la organización. La gestión de riesgo comprende los pasos mostrados en la figura 16. Los riesgos específicos asociados con el cambio climático y la salud pública pueden ser enfrentados de forma más estratégica y dedicada. Esto lo veremos en los capítulos 6 y 7, respectivamente.

Figura 21

## Comparación de costos y beneficios para mejorar la recolección de desechos sólidos

<i><b>OPCIÓN 1</b></i> <i><b>Expandir el sistema actual</b></i>	<i><b>OPCIÓN 2</b></i> <i><b>Construir una estación más grande</b></i>	<i><b>OPCIÓN 3</b></i> <i><b>Construir varias estaciones más pequeñas</b></i>
<b>Costos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra, operación y mantenimiento de más vehículos</li> <li>• Operadores adicionales</li> <li>• Daño a vías debido al peso de los vehículos</li> <li>• Combustible</li> </ul>	<b>Costos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción, operación y mantenimiento</li> <li>• Vehículos y operarios adicionales</li> <li>• Pérdida de valor de las propiedades cercanas a la estación debido a problemas de olor y plagas</li> </ul>	<b>Costos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción, operación y mantenimiento</li> <li>• Carretillas y triciclos para recoger residuos</li> <li>• Operadores para carretillas y triciclos</li> <li>• Equipamientos para las estaciones</li> </ul>
<b>Beneficios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor capacidad</li> <li>• Mejoras en la salud pública y en los servicios sanitarios</li> </ul>	<b>Beneficios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor capacidad</li> <li>• Grandes vehículos removidos de la ciudad</li> <li>• Mejoras en la salud pública y en los servicios sanitarios</li> </ul>	<b>Beneficios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor capacidad</li> <li>• Grandes vehículos removidos de la ciudad</li> <li>• Comunidad más involucrada</li> <li>• Mejoras en la salud pública y en los servicios sanitarios</li> </ul>

Figura 22

## Análisis costo-beneficio de las opciones de recolección de residuos sólidos

Opción	Costo (USD)	Beneficio (USD)	RBC	Observaciones
1. Expandir el sistema existente	\$150,000	\$50,000	0.33	Los costos de la congestión reducen los beneficios
2. Construir una estación de transferencia grande	\$350,000	\$200,000	0.57	la caída del valor de las propiedades cercanas a la estación reducen los beneficios
3. Construir varias estaciones de transferencia pequeñas	\$200,000	\$150,000	0.75	Mayor generación de empleo para la comunidad local

Figura 23

## Puntuación de la muestra para análisis con criterios múltiples

Criterios	Puntuación de la muestra	
	1	5
Importancia del activo para el gobierno local	Poco importante	Muy importante
Impacto sobre la comunidad si el activo queda fuera de servicio	Muy bajo	Muy alto
Condición del activo	Muy deteriorado	Nuevo
Valor de reposición del activo	< \$50,000 USD	> \$10 millones USD

Figura 24

## Análisis de proyectos con criterios múltiples

Activo	Edad	Valor (USD)		Impacto	Condición	Valor de reposición	Puntaje	Posición
Escuela primaria	15	\$100,000	3	4	3	2	12	4
Planta de tratamiento de agua	10		4	5	4	4	17	1
Oficina de gobierno municipal	40		4	3	3	3	13	3
Flota para recolección de basura	10	\$100,000	5	4	5	2	16	2

### 2.4.3 Planeación del capital

Las **inversiones de capital** son necesarias cuando la comunidad cambia o crece, o cuando se deben renovar activos existentes para mantener los niveles de servicio. Como esto puede ser oneroso, los administradores de los activos deben planificar los costos de los activos necesarios a largo plazo utilizando el análisis de ciclo de vida, discutido en secciones anteriores.

Adicionalmente, la planeación financiera debe incluir los posibles efectos de catástrofes naturales y eventos causados por el cambio climático sobre los sistemas. Cuando se trata de un activo esencial (como una única tubería de suministro de agua o un puente de alto tráfico), ¿debemos mejorarlo ahora para hacerlo más resistente contra amenazas futuras? El costo de reemplazar el activo después del evento, con frecuencia excede los costos de mitigación. Los presupuestos también deben considerar hechos inciertos, como posibles alteraciones a los modelos de cambio climático. Este proceso se llama **planeación de capital**, y el resultado es un plan de capital o un plan de inversiones de capital.

Más allá de la vida útil, todos los activos se deterioran a lo largo del tiempo. La mayoría sigue una trayectoria típica de deterioro, mostrada en la curva de la figura 17. El proceso de deterioro se divide en tres fases.

En la primera fase, el desempeño cae gradualmente. Cuando nuestro activo es un activo esencial, podemos fijar una meta alta de desempeño del NDS (línea amarilla), y escoger mantener nuestro activo en buena condición. Podemos, por ejemplo, reemplazar regularmente componentes que creemos que pueden fallar.

La siguiente fase se caracteriza por una pérdida de rendimiento gradual. Podemos fijar una meta más baja de

NDS (línea roja) y escoger intervenir más tarde en el ciclo de vida del activo.

Cuando hacemos una intervención de capital (líneas verdes), reajustamos la curva de deterioro. La inversión de capital incrementa el valor del activo acercándolo a su NDS inicial y su desempeño regresa a los niveles de un activo nuevo. Las intervenciones se vuelven más costosas a medida que pasa el tiempo.

Hay planes de capital de largo plazo y de mediano plazo. Algunos gobiernos desarrollan un plan de largo plazo como parte de su Plan de Gestión Estratégica de Activos. El plan de capital indica el gasto, por grupo de activos, sobre cierto periodo de tiempo. Este tiende a enfocarse solo en los costos. La figura 18 muestra un ejemplo hipotético simplificado del plan de capital a 10 años para un gobierno local.

El plan de capital de mediano plazo identifica las actividades requeridas para satisfacer la demanda presente y futura, los costos de esas actividades, y un enfoque financiero. Es desarrollado o renovado cada tres o cinco años y debe coincidir con la regulación nacional del Marco Fiscal de Mediano Plazo. Este plan aborda tres áreas principales de inversión:

- Actualización y adquisición de nuevos activos
- Renovación de activos existentes
- Inversión en activos que tienen un valor potencialmente más alto en el futuro (p.ej. tierra)

El plan debe cubrir tantos activos esenciales como sea posible, incluyendo acueducto y alcantarillado, calles y vías, andenes, edificios, alumbrado, vehículos, tierra y activos naturales.

Un plan de capital de mediano plazo es un documento detallado basado en las cinco actividades clave descritas en la figura 19. Cada actividad es realizada por la unidad o el departamento responsable del grupo de

activos. El resultado es una lista de proyectos priorizados que es luego analizada más a fondo desde la perspectiva de gestión de portafolio.

Volvamos al ejemplo del relleno sanitario y consideremos las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son nuestras opciones?  
¿Podemos expandir el sitio actual, o necesitamos cerrarlo y construir uno nuevo? ¿Necesitaremos estaciones de transferencia adicionales? ¿Cuál es el costo de cada una de las opciones?
- ¿Cuál será el rol del sector privado, si aplica, y cómo podemos garantizar que atienda a toda la comunidad?
- ¿Cuál será el impacto social y ambiental para las personas que viven cerca del vertedero?
- ¿Hay una oportunidad para generar ingresos, por ejemplo, al asociarse con el sector privado para reciclar?

Una vez decidamos cuáles son las mejores opciones para nuestro proyecto de relleno sanitario, necesitamos priorizarlo frente a otros proyectos. ¿Cómo se compara el reemplazo de un vertedero con realizar reparaciones mayores en las escuelas o hacer mejoras en las vías principales?, ¿enfrentaremos dificultades o restricciones en la financiación de los proyectos?

## 2.4.4 Apoyo a las decisiones

Establecer y usar procesos consistentes de toma de decisiones es importante para priorizar activos. Revisemos los 'seis cuál' del capítulo 1.

Antes de saber cuáles son los activos que deben ser intervenidos necesitamos primero conocer su desempeño. Esta es la razón por la que tanto la recolección regular de información sobre la condición de los activos (capítulo 5) como el uso de esa información para extraer datos sobre el desempeño de los activos, es tan importante. Exploraremos la medición del

desempeño en la sección 2.6. Por ahora, veamos algunas formas de tomar decisiones basadas en la condición de los activos.

La decisión de renovar o reemplazar un activo puede estar basada en uno o más de los siguientes factores: el costo de las actividades actuales, cambios en la condición o en la calificación del desempeño, riesgo, valor, y uso. Por ejemplo, si un edificio utiliza 40% más electricidad que otros, necesitamos investigar para entender si el uso ha cambiado (número de ocupantes, equipos usados, horas de operación); si el sistema eléctrico necesita trabajos importantes de mantenimiento; o si alguien se está conectando ilegalmente a la red eléctrica.

Hay diferentes enfoques para decidir el curso de acción: reparar, reacondicionar, renovar o reemplazar un activo.

### *Enfoque A: Costo de reparación*

Una evaluación simple de los costos de reparación puede ayudar a determinar la rentabilidad. Si los activos pueden ser reparados fácilmente y a bajo costo, las consecuencias de fallar son bajas. Si los costos de reparación son altos, las consecuencias de fallar son mayores, y renovar o reemplazar el activo se torna más atractivo. Como regla general, un activo debe ser reemplazado si el costo de repararlo asciende a la mitad o más de su valor.

### *Enfoque B: Análisis costo-beneficio*

El **análisis costo-beneficio** consiste en tomar las opciones en un periodo predeterminado de tiempo y estimar el **valor presente neto** (VPN) de todos los costos y beneficios del ciclo de vida. Luego estos se comparan como una suma o una relación, y una decisión es tomada basada en el VPN o en la **razón beneficio-costos** (RBC). Una RBC mayor a uno significa que los beneficios son mayores que los costos.



Figura 25

## Análisis de proyectos con criterios múltiples y ponderaciones diferenciales

Activo	Edad	Valor (USD)	Importancia	Impacto	Condición	Valor de reposición	Puntaje	
<b>Ponderador</b>			<b>0.1</b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>		
<b>Escuela primaria</b>	15	\$100,000	<b>0.1(3) = 0.3</b>	<b>0.4(4) = 1.6</b>	<b>0.3(3) = 0.9</b>	<b>0.2(2) = 0.4</b>	3.2	3
<b>Planta de tratamiento de agua</b>	10	\$5,000,000	0.4	2.0	1.2	0.8	4.4	1
<b>Oficina de gobierno municipal</b>	40	\$1,000,000	0.4	1.2	0.9	0.6	3.1	4
<b>Flota para recolección de basura</b>	10	\$100,000	0.5	1.6	1.5	0.4	4.0	2

El cálculo de VPN y RBC se muestra a continuación:

$$\text{VPN} = (\text{VP de los beneficios netos}) - (\text{VP de los costos netos del ciclo de vida})$$

$$\text{Relación Beneficio-Costo (RBC)} = (\text{VP de los beneficios netos}) / (\text{VP de los costos netos del ciclo de vida})$$

A modo de ejemplo, considere la recolección de residuos sólidos de la ciudad Bazar de Cox, Bangladés.

El gobierno local desea mejorar los NDS de provisión de la recolección de residuos sólidos. Considera ideal tener una recolección regular con vehículos en el área central y una recolección comunitaria con puntos de acopio fuera del área central usando canecas. Los puntos de acopio comunitarios necesitan ser ubicados en lugares accesibles a todos. Se piensa que una estación de transferencia secundaria es necesaria debido a que el relleno sanitario está ubicado fuera de los límites de la ciudad. Pero ¿es la estación de transferencia secundaria la mejor opción para incrementar la capacidad de llevar los desechos al vertedero?

La figura 21 muestra algunos de los costos y beneficios asociados a cada una de estas opciones:<sup>20</sup>

1. Expandir el sistema existente – camiones compactadores recogen los residuos y los descargan en el vertedero.
2. Construir una o dos estaciones grandes de transferencia para reducir la distancia recorrida.
3. Construir varias estaciones de transferencia pequeñas en áreas residenciales y céntricas.

La figura 21 muestra algunos de los costos y beneficios asociados a cada una de estas opciones.

Para decidir cuál es la mejor opción, podemos calcular el valor de los costos y beneficios de cada opción. Seleccionaremos la opción con el mayor VPN o RBC. En este caso, usaremos la RBC.

La figura 22 muestra que, aunque la Opción 1 es menos costosa, la mejor opción es la Opción 3 porque exhibe una mayor RBC. Los beneficios principales incluyen

### Ejercicio 3

a. ¿Cuáles son las fuentes de financiamiento con las que cuenta su gobierno para solventar su programa de capitalización?

b. Si los siguientes factores de ponderación se aplican a los cuatro criterios dados, ¿cuál sería el nuevo puntaje y rango de cada proyecto en el plan de capital? ¿Cómo cambiarían los rankings de las figuras 24 y 25?

Importancia = 30%
   
 Condición = 20%

Impacto = 30%
   
 Valor de reposición = 20%

Activo	Edad	Valor (USD)	Importancia	Impacto	Condición	Valor de reposición	Puntaje	Posición
Pon-derador			---	---	---	---		
Escuela primaria	15	\$100,000	Viejo: 3 Nuevo:___	Viejo: 3 Nuevo:___	Viejo: 3 Nuevo:___	Viejo: 2 Nuevo:___	---	---
Planta de tratamiento de agua	10		Viejo: 5 Nuevo:___	Viejo: 5 Nuevo:___	Viejo: 5 Nuevo:___	Viejo: 4 Nuevo:___	---	---
Oficina de gobierno municipal	40		Viejo: 4 Nuevo:___	Viejo: 4 Nuevo:___	Viejo: 3 Nuevo:___	Viejo: 3 Nuevo:___	---	---
Flota para recolección de basura	10	\$100,000	Viejo: 5 Nuevo:___	Viejo: 5 Nuevo:___	Viejo: 4 Nuevo:___	Viejo: 3 Nuevo:___	---	---

Figura 26

## Análisis de opciones según el riesgo

Criterios de riesgo	Opción 1: Tecnología vieja	Puntaje riesgo	Opción 2: Tecnología nueva	Puntaje riesgo
<b>Prestación del servicio</b>	Comprendida por los operadores	1	Requiere entrenamiento adicional que podría causar impacto sobre la prestación del servicio	2
<b>Obsolescencia técnica</b>	Puede ser obsoleta antes de que la planta acabe su vida útil	4	No debería quedar obsoleta	1
<b>Finanzas</b>	Probabilidad de sobrecostos; corrupción	3	Probabilidad de sobrecostos; corrupción	3
<b>Puntaje total de riesgo</b>		<b>8</b>		<b>6</b>

limitar la congestión en las vías y crear más empleos para la comunidad local.

### Enfoque C: Análisis de criterios múltiples

Como su nombre lo indica, el análisis de criterios múltiples consiste en utilizar diferentes criterios para decidir qué opción o proyecto priorizar. La figura 23 muestra algunos criterios comunes y sus medidas.

Los puntajes se suman y aquellos activos que tienen los puntajes más altos se consideran los activos más importantes, a los que normalmente se les dará prioridad, como en el ejemplo de la figura 24.

Si solo consideramos el valor o la condición, el resultado sería diferente.

En el ejemplo de la figura 24, los cuatro criterios tienen la misma ponderación. Pero en algunos casos, algunos criterios pueden ser más importantes que otros. Usted puede aplicar ponderadores a los criterios, para reflejar su importancia individual.

Por ejemplo, al comparar activos esenciales como sistemas de acueducto o alcantarillado, los activos deben estar en buen estado de funcionamiento para prestar el NDS deseado por el sistema de suministro de agua y sus usuarios. Si todos los activos fallan, la capacidad de entregar los NDS deseados

puede estar comprometida. Un activo con un mayor impacto en la capacidad de cumplir con los NDS será considerado más importante para el sistema que un activo cuya falla no tenga un impacto significativo sobre los NDS.

Por lo tanto, al decidir que la condición y el impacto son criterios más importantes en el análisis, usted podría asignar un ponderador que refleje esto.

¿Cómo lo hacemos? El valor máximo que todos nuestros criterios pueden sumar es 1 (o 100%). Si tenemos cuatro criterios y decidimos que todos son igualmente importantes, cada uno tendrá un valor de 1 dividido en 4, es decir, 0.25 (25%). Si decidimos que la condición es más importante e incrementamos su valor a 0.3 (30%), y que el impacto debe tener un valor de 0.4 (40%), entonces debemos ajustar los valores de los otros dos criterios de modo que nuestro valor total se mantenga en 1 (100%). La figura 25 muestra un ejemplo.

Note que las ponderaciones son aplicadas a los criterios y no a los activos individuales.

### Enfoque D: Toma de decisiones basadas en riesgo

En la toma de decisiones basada en el riesgo, se pondera una serie de criterios asociados al riesgo (p. ej., seguridad, prestación de servicios, obsolescencia técnica, mantenimiento,

finanzas). Luego se calcula un puntaje de riesgo combinado, que es usado para priorizar los proyectos. Este enfoque es útil al evaluar proyectos de reemplazo de activos esenciales que están en malas condiciones.

Apliquemos este enfoque al ejemplo anterior. En el caso de la planta de tratamiento de agua; hemos decidido actualizar la planta, pero tenemos que decidir entre dos opciones:

Opción 1: Mejorar la planta existente con la tecnología actual de tratamiento

Opción 2: Mejorar la planta existente con una tecnología nueva de tratamiento

Usando los pasos 1-3 de la gestión de riesgos de la figura 16, identificamos los criterios de riesgo principales que afectan a este proyecto. Asignamos un puntaje de 1 (riesgo bajo) a 5 (riesgo alto) y usamos estos puntajes para evaluar cada opción con relación a los criterios, tal como se muestra en la figura 26.

Según esta evaluación, seleccionaremos la Opción 2 porque presenta el menor riesgo global.

## 2.5 Gestión financiera

Hasta ahora hemos explorado la gestión

Pilar 3

### Gestión financiera

- Análisis financiero (asequibilidad)
- Análisis costo-beneficio
- Plan financiero

de la demanda y la gestión del ciclo de vida. Veamos ahora el tercer y último pilar del marco de gestión de activos: la **gestión financiera**. Esta implica análisis y presentación de informes financieros y conduce al Plan Financiero (o de financiación) de la organización.

El nexo entre maximizar el valor financiero y el valor de servicio de nuestros activos es

de doble vía: no podemos tomar buenas decisiones financieras sin entender los requerimientos del portafolio de activos, y no podemos tomar buenas decisiones sobre el portafolio sin entender la dinámica financiera y sus implicaciones. Por lo tanto, es esencial que integremos el pilar de gestión financiera con los primeros dos pilares.

### 2.5.1 Políticas financieras

Una buena gestión financiera comienza con buenas políticas de gestión financiera de activos.

Todos los gobiernos tienen políticas financieras nacionales que se desprenden de un conjunto de leyes financieras. Las políticas financieras de la gestión de activos proveen dirección sobre cómo los principios financieros se aplican a los activos para garantizar que las metas de servicio se cumplan. Las políticas guían el análisis, la presentación de información y la planeación y deben dar directrices sobre consideraciones fundamentales como la valoración, asignación, uso de las ganancias y su análisis, como se detalla en figura 27.<sup>21</sup>

Ahora podemos comenzar el proceso de análisis de nuestros requerimientos financieros para asegurar que nuestro portafolio de activos nos permita alcanzar nuestros principios y objetivos.

### 2.5.2 Análisis financiero

¿Cómo se proyectan los ingresos y gastos del gobierno? ¿Cómo planea la financiación del gasto futuro y los costos relacionados con los activos? Las actividades y el análisis que hay detrás de esta planeación también aplican a la gestión de activos, y se centran en dos rubros esenciales: ingresos y gastos.

Los ingresos pueden provenir de diferentes fuentes. A través de operaciones de activos podemos generar nuestras propias fuentes de ingreso: arrendamientos financieros, alquileres, licencias, cargos por uso, impuestos, cargos

por desarrollo, etc. Los ingresos también pueden derivarse en forma de capital como los que se listan en seguida. Note que los préstamos también son pasivos.

- Ganancias por la venta de activos
- Transferencias directas de otros niveles de gobierno
- Créditos comerciales, incluyendo emisión de bonos municipales
- Empréstitos con prestamistas locales, regionales, nacionales o internacionales

Mientras tanto, los gastos son todos los costos directos e indirectos asociados a la planeación, adquisición, uso y disposición de activos.

Pero cómo sabemos qué ingresos podemos esperar de un año al siguiente, y cuáles serán nuestros gastos. Hacemos proyecciones basadas en factores como

demanda, tendencias de la industria, experiencias recientes, ingresos históricos, e información de costos.

Considere los siguientes ejemplos hipotéticos.

**Ejemplo de gastos:** Para proyectar los costos de reemplazar el techo de la Municipalidad, podemos mirar los ingresos y gastos históricos. Aquí se muestran unos cálculos simples:

- Costo de reemplazar el techo en 2015 = \$100/m<sup>2</sup>
- Inflación = 3% por año
- Costo estimado de reposición del techo en 2020 =  $\$100 \times (1+0.03)^5 = \$116/\text{m}^2$

**Ejemplo de ingresos:** Para proyectar los ingresos por tasas de uso y permisos podemos estudiar las tendencias de años recientes. Por ejemplo:

Figura 27

## Componentes de la gestión financiera de activos

### VALORACIÓN

- Exigido antes de cualquier operación de asignación o enajenación
- La asignación de bienes excedentes para uso privado debe hacerse utilizando el valor justo de mercado

### ASIGNACIÓN

- Proceso de adquisiciones abierto, justo y transparente
- Relación calidad-precio alcanzada

### GANANCIAS

- El ingreso generado debe contribuir a mantener o aumentar la riqueza de la organización

### ADQUISICIÓN DEL SECTOR PRIVADO

- Debe ser un requisito justificado en el plan de inversiones

### DEPRECIACIÓN

- Los activos se deprecian según las directrices nacionales

### ANÁLISIS ECONÓMICO

- Se define la vida económica de los activos
- Se deben usar los parámetros del análisis financiero



- Ingresos por tasas de uso/ permisos en 2017 = \$20,000
- El ingreso ha caído 2% por año durante los últimos tres años
- Ingresos estimados para 2020  
=  $\$20,000 / (1+0.02)^3 = \$18,825$

En el ejemplo de ingresos, deberíamos entender la razón de su caída. ¿Se debe a que prestamos un servicio deficiente?, o ¿estamos prestando un servicio que ya no se necesita?, ¿podemos compensar el ingreso perdido con la reducción de otros costos? Tendremos que aumentar las tarifas o encontrar otras fuentes de ingreso para continuar con el mismo nivel de servicio, dado que la caída en ingresos significa reducir los NDS. Podríamos hacer una evaluación financiera de los cambios y otra evaluación del impacto de aumentar las tarifas o disminuir los NDS.

El análisis financiero también ayuda a calcular las variables necesarias para hacer el análisis costo-beneficio mencionado en secciones anteriores. Evaluar las implicaciones financieras nos ayuda en la toma de decisiones cuando hay prioridades que compiten entre sí y trade-offs entre proyectos. El análisis financiero es necesario para tener una visión clara de cómo financiaremos nuestro plan de capital y para tomar decisiones fundamentales sobre la prestación de los servicios.

Digamos que nuestro plan de capital incluye un proyecto de mantenimiento extensivo de vías. Para generar ingresos con el fin de financiar este proyecto estamos debatiendo entre vender terrenos o alquilarlos mediante un contrato de arrendamiento a largo plazo. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada opción? Algunas se muestran en la figura 28.

El análisis financiero también es importante para entender el impacto de nuestro plan de capital o prestación de servicio. Nunca tendremos suficiente dinero para suplir todas las necesidades de planeación de capital. Por lo tanto, tendremos que

priorizar con base en las opciones que ofrezcan los mayores beneficios para la comunidad a los costos más bajos.

### 2.5.3 Reportes financieros

La presentación de informes financieros y el sistema usado para apoyarla es la base de la contabilidad de activos, un elemento crucial para su gestión. Los gestores de activos deben estar en capacidad de explicar qué información financiera necesitan y por qué. En consecuencia, deben existir acuerdos y entendimientos sobre las definiciones de términos clave, tales como *activos de capital*, *costos operacionales*, *costos de capital*, *recapitalización*, *renovación y reparación*, de forma que los reportes apropiados puedan ser generados.

El método contable que se escoja (caja o causación) debe seguir los estándares nacionales e internacionales y cada persona involucrada en la entrega de informes financieros debe entender cómo funciona. El método que se use impactará directamente el valor de los activos, y los costos de depreciación y capital. Además, el sistema financiero debe ser compatible y estar conectado al sistema de inventarios, no solo para evitar duplicación y errores, sino para armonizar los esfuerzos de los administradores financieros y los administradores de los activos. La jerarquía y estructura de los sistemas de inventarios deben, por lo tanto,

**Contabilidad de caja:** los ingresos se registran cuando se recibe el efectivo, y los gastos, cuando se hacen los pagos.

**Contabilidad de causación:** ingresos y gastos se registran cuando se comprometen, independientemente del momento en que el dinero es efectivamente recibido o pagado.

Fuente: Cameron McCool (Bench), "Cash Basis Accounting vs. Accrual Accounting", 19 de noviembre de 2020.

Figura 28

## Ventajas y desventajas de vender o alquilar terrenos para generar ingresos

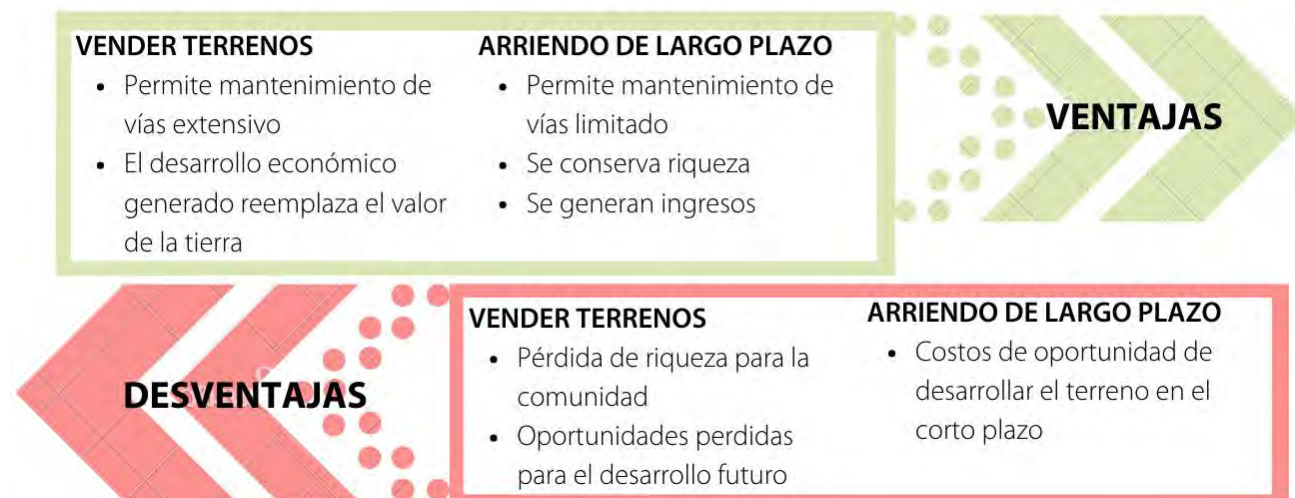


Figura 29

## Lista de chequeo de gestión de activos

<input checked="" type="checkbox"/>	¿La práctica actual de la gestión financiera conduce a una mayor eficiencia en la gestión de activos?
<input checked="" type="checkbox"/>	¿Cuál es el sistema actual de contabilidad? ¿Qué métodos contables se usan? ¿Responden a la normativa nacional, la regulación, y la práctica y recomendaciones internacionales?
<input checked="" type="checkbox"/>	¿El sistema de gestión de activos financieros y presentación de informes es auditable y creíble?
<input checked="" type="checkbox"/>	¿Es la información financiera compatible con el sistema de inventarios y los métodos de valoración? ¿Se generan enlaces y referencias entre reportes?
<input checked="" type="checkbox"/>	¿Es el sistema de gestión de activos financieros y presentación de informes transparente, claro y oportuno?
<input checked="" type="checkbox"/>	¿El análisis financiero ayuda en la evaluación de opciones?

Adaptado de Fernando Fernholz and Rosemary Morales Fernholz, p. 4<sup>23</sup>

Figura 30

## Aproximación a la valoración de activos

Valoración	Descripción	Cómo calcular	Aplicaciones
Valor de depreciación en libros	<p><i>Costo original del activo depreciado sobre la vida económica del activo</i></p> <p>Se usa para reflejar el costo histórico de adquisición y no influye sobre el precio que un comprador está dispuesto a pagar si el activo es vendido.</p> <p>Los activos pueden ser comprados al sector privado y luego vendidos nuevamente al final de su vida útil.</p>	<p>Tome el valor conocido de compra de un activo y deprécielo de acuerdo con las normas contables del gobierno.</p> <p>Son métodos aceptados de depreciación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En línea recta</li> <li>• Saldo decreciente basado en un porcentaje del valor en libros del año anterior</li> </ul>	<p>Equipos</p> <p>Vehículos</p> <p>Computadores</p>
Costo de reposición (o valor)	<p><i>El costo estimado de reemplazar el activo con otro que cumpla con los códigos y estándares actuales.</i></p> <p>Usado principalmente para activos de infraestructura física como vías, puentes, acueducto y alcantarillado y rellenos sanitarios, ya que estos activos no son típicamente vendidos por el gobierno al sector privado.</p>	<p>Costo estimado de construcción del nuevo activo considerando todos los elementos del activo existente, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios requeridos para cumplir con los códigos y estándares actuales</li> <li>• Cambios tecnológicos</li> <li>• Redundancia en el activo existente</li> <li>• Resiliencia</li> </ul> <p>El costo de reposición puede ser depreciado para reflejar el servicio o la vida económica.</p>	<p>Edificios</p> <p>Infraestructura</p>
Valor de mercado	<p><i>Por cuánto se vendería el activo en el mercado actual, típicamente basado en ventas recientes de activos similares.</i></p> <p><i>Los factores que pueden afectar el valor de mercado incluyen condiciones económicas, el tipo de terreno (con servicios o sin servicios), zonas y contaminación..</i></p>	<p>Comparación de ventas (para terrenos o edificios)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compare precios de activos similares recientemente vendidos en el mercado abierto</li> <li>• Ajuste por diferencias (v.g. tamaño, localización, edad) si los activos no son comparables</li> </ul> <p>Capitalización de ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alquiler de propiedad: valor estimado de la propiedad a partir del flujo actual de ingresos</li> <li>• Reconversión: valor estimado de la propiedad de acuerdo con sus ingresos futuros potenciales</li> </ul> <p>Enfoque de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estime el precio que un comprador debería pagar por una propiedad como el costo de construir un edificio equivalente</li> <li>• El valor de la propiedad es igual al costo de la tierra, más los costos totales de construcción, menos la depreciación.</li> </ul>	<p>Edificios</p> <p>Tierra</p> <p>Puede también ser usado para equipamiento que guarda valor como vehículos, camiones y maquinaria pesada.</p>

funcionar para ambos, los administradores de los activos y los administradores financieros.

Adicionalmente, la entrega de informes financieros debe ser oportuna y transparente de modo que la información pueda ser usada para la planeación de inversiones. La lista de chequeo de la figura 29 es un buen instrumento para usar con el fin de garantizar que la gestión financiera y la entrega de información estén alineadas con la gestión de activos.

## 2.5.4 Planeación de inversiones

La etapa final de la gestión financiera consiste en desarrollar el plan financiero (o plan de inversiones). Mientras que el plan de capital discutido en la sección 2.4.3 cubre lo que se necesita hacer, el plan financiero detalla lo que podemos permitirnos hacer.

El plan de inversiones debe responder las siguientes preguntas:

- ¿Cómo pagaremos los gastos operacionales y las inversiones de capital? (ingresos de fuentes propias, transferencias intergubernamentales, subsidios, otras fuentes de financiación)
- ¿Cómo se relacionarán ingresos y gastos con el fin de hacer una gestión de activos efectiva y cumplir con el Marco Fiscal de Mediano Plazo?

Al igual que el plan de capital, el plan de inversiones es un instrumento de planeación de mediano plazo y es comúnmente

publicado cada 3 o 5 años. Debería realizarse anualmente un ejercicio presupuestal para asegurar que los presupuestos anuales se ajusten al plan de inversiones.

El plan de inversiones debe incorporarse directamente dentro del presupuesto local, incluyendo:

- *Las principales políticas financieras* (para la gestión financiera, los impuestos, ingresos generales, cargos por desarrollo, gestión de activos, deuda y gestión de excedentes, etc.) Las políticas financieras principales podrían incluir objetivos o directrices para los indicadores principales de la gestión fiscal, tales como el porcentaje del presupuesto anual dedicado a mejoras del capital, indicadores que limiten el tamaño del servicio de deuda anual y que limiten el total de la deuda pendiente.
  - Mientras tanto, los gobiernos también pueden explorar cómo apalancar la financiación privada para inversiones en infraestructura, alentando a los inversionistas a considerar la infraestructura como una clase de activo. Esto puede aumentar la confianza inversionista con una gestión de activos mejorada que incluya la recolección detallada de información de activos para un proceso de toma de decisiones mejorado y un perfil de riesgo-rentabilidad más preciso.<sup>24</sup>
- *Una evaluación de capacidad fiscal*, en la cual la ciudad estima sus ingresos futuros, gastos operacionales futuros

“Las ciudades necesitan maximizar las fuentes tradicionales de ingresos tales como tarifas, impuestos, y transferencias, y también necesitan aprender a movilizar fuentes de financiación innovadoras tales como la captura de valor de la tierra, financiación combinada, financiación colectiva (crowd funding), infraestructura como una clase de activo, entre otras, para así asegurar una gestión de activos sostenible y una prestación de servicios públicos urbanos de calidad.”

Bambang Susantono, vicepresidente de gestión del conocimiento y desarrollo sostenible, ADB <sup>22</sup>



y la cantidad de recursos disponibles para transferir a reservas de capital. Las fuentes de financiación para el plan de capital de una ciudad pueden incluir:

- Ingresos de fuente propia (o reservas de capital en la modalidad pago por consumo)
- Subsidios o transferencias desde otros niveles de gobierno
- Transferencias externas
- Deuda de largo plazo (por ejemplo, deudas generales respaldadas por la confianza y el crédito plenos del estado emisor)
- Financiación externa del sector privado a través de préstamos comerciales o en el contexto de asociaciones público-privadas (APP)
- **Estrategias financieras** cuyo objetivo es minimizar la brecha entre la capacidad fiscal y la proyección de gastos operativos

## Iniciativa de UN-Habitat para mejorar los ingresos locales en el Condado de Kiambu, Kenia

UN-Habitat, con apoyo de la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (SIDA, por sus siglas en inglés), ha trabajado con el gobierno del Condado de Kiambu en Kenia en una iniciativa financiera local para ayudar a identificar los cuellos de botella en su Marcos Financiero, reducir el gasto público y eventualmente, aumentar los ingresos locales. El condado ha enfrentado una serie de dificultades en lo relacionado a la generación de ingresos. Por ejemplo, las autoridades tienen poca información sobre el catastro municipal. Con cerca de 40 por ciento de las residencias y propiedades comerciales del condado informales y sin registrar, los impuestos a la propiedad son una fuente limitada de ingresos. Además, problemas en la contabilidad han resultado, en ocasiones, en la apropiación indebida de recursos públicos, lo que causó dentro del electorado una percepción negativa sobre corrupción del gobierno del condado.

Como parte de la iniciativa, UN-Habitat diseñó e implementó una metodología para hacer un ejercicio de análisis de ingresos. La intervención incluyó políticas de rezonificación

de tierras y una transformación de la valoración catastral para aumentar los impuestos sobre la propiedad. Los dispositivos remotos ayudaron a automatizar los procesos de contabilidad y facturación del condado para mejorar el cumplimiento en materia de impuestos. Además, el personal de condado consultó a expertos sobre cómo mejorar la capacidad financiera general e integrar los principios financieros en las iniciativas de desarrollo económico local.

Los resultados de la intervención fueron alentadores, con los ingresos de condado duplicándose en tres años, pasando de 12 millones a 24 millones de dólares. Al ver estos resultados positivos, el gobierno del condado en colaboración con UN-Habitat, desarrolló una política y una ley para atraer inversión privada en infraestructura de propiedad del condado. El gobierno de Kenia ha convertido esta iniciativa en una política nacional y la ha extendido a varios proyectos en las áreas de finanzas locales, planeación, legislación y regulación. UN-HABITAT también facilitó el desarrollo de un fondo de infraestructura urbana local para reducir la brecha entre las necesidades de infraestructura local y la financiación disponible, a través de compromisos con el sector privado.

Contribución de Marco Kamiya de UN-Habitat para los propósitos de este manual. Adaptado con su permiso.



y de capital para el mantenimiento, renovación y adquisición de activos.

- **Indicadores financieros** como herramienta para reportar la condición financiera de los gobiernos según lo determinado por las previsiones financieras.

En tiempos de inestabilidad económica, tal como durante la respuesta y periodo de recuperación ante la epidemia de COVID-19, puede ser tentador para las organizaciones dirigir ingresos de un portafolio de activos a otro donde la financiación está rezagada. Por ejemplo, en vista de la disminución temporal de su uso, redirigir ingresos de un próspero mercado comunitario que ha funcionado por cinco años con activos sólidos, dejaría fondos insuficientes para

cubrir las operaciones, el mantenimiento y las renovaciones una vez que la economía se estabilice y el mercado vuelva a sus niveles normales de actividad. Con el tiempo, el nivel del servicio decaerá, y los activos se deteriorarán hasta el punto en que se requerirá de una financiación importante para rehabilitar o reemplazar los activos completamente.

## 2.5.5 Valoración de activos

¿Cómo determinamos el valor de los activos de modo que podamos responder al segundo de los 'seis cuál?': ¿Cuál es su valor? Algunos activos se deprecian (v.g. los equipos), mientras otros se aprecian (v.g. la tierra).

Hay tres aproximaciones a la valoración de activos, como se muestra en la

Figura 31

# Elementos de la planeación operacional

## GESTIÓN DE EMERGENCIAS

¿Cómo enfrentamos las interrupciones inmediatas del servicio debido a desastres naturales o eventos inusuales?

## CONTINUIDAD

¿Cómo mantenemos los servicios críticos a largo plazo cuando las funciones que los soportan se interrumpen? Por ejemplo, si la red de transmisión principal es afectada por una gran tormenta o por actos de vandalismo.

## GESTIÓN ENERGÉTICA

¿Cómo minimizamos en nuestros activos el uso de energía como electricidad y combustible? Por ejemplo, ¿hay una política de apagar las luces cada noche en los edificios públicos?

## UTILIZACIÓN

¿Cómo maximizamos el uso de nuestros activos para que se acerquen a su capacidad y así obtener el mejor retorno a nuestra inversión? Subutilizar activos cuesta dinero y tiempo. Incluso si un edificio está solo parcialmente ocupado, pagamos por operación y mantenimiento como si estuviera completamente ocupado. Por el contrario, el uso excesivo del activo dará lugar a costos adicionales o a un fallo temprano.

## SOSTENIBILIDAD

¿Cómo operamos nuestros activos de modo que no se comprometa la prestación de servicio por su uso excesivo? Por ejemplo, el uso excesivo de un pozo podría provocar que este se seque. El reciclaje también es un elemento de sostenibilidad. Tenemos que determinar qué vamos a reciclar y cómo.

figura 30. Cuando y donde usar cada uno, depende del tipo de activo y del propósito de la valoración.<sup>25</sup>

Mientras que el *valor en libros* es de interés para el equipo de contabilidad, los equipos de gestión del uso o desarrollo de la tierra necesitan conocer el *valor de mercado*. Debido a que la regla de oro de la planeación de inversiones es que el dos por ciento del valor de reposición de nuestro portafolio se debe gastar anualmente en recapitalización y mantenimiento de activos, los equipos encargados de la planeación de capital y planeación de mantenimiento, respectivamente, deben conocer el *valor de reposición*.

Por otra parte, cuando la propiedad de la tierra se traslada del sector público al sector privado, esta se puede convertir en una fuente importante de ingresos por impuesto predial. Según el Banco Asiático de Desarrollo, hay cuatro métodos para valorar terrenos privados para efectos de tributación sobre la tierra:

El **estudio comparativo de mercado** se basa en la venta de terrenos similares y de propiedades residenciales, rurales, o industriales, o en el costo de construcción de inmuebles en lugares aislados. La evaluación requiere información de venta de la tierra y propiedades, así como de los atributos relacionados para capturar el verdadero valor gravable.

Aunque este método ha resultado ser de gran precisión, la recolección, mantenimiento y análisis requerido de la información de las características de las propiedades es costosa y requiere personal bien entrenado. El método es por naturaleza menos transparente y exige una inversión significativa en sensibilización pública con el fin de aminorar los recursos legales que puedan presentar los contribuyentes contra los avalúos resultantes.

La **evaluación del valor de alquiler** calcula la renta típica requerida para ocupar un terreno o propiedad en particular. Aunque

Figura 32

## Postergar el mantenimiento será costoso: La 'Ley de los Cincos'.



requiere una cantidad significativa de datos, la información de valores de alquiler es con frecuencia fácil de obtener. Este método de valoración no aplica para propiedades que no son rentables o para predios industriales que normalmente no están en el mercado de alquiler. Como esta evaluación identifica el valor actual de alquiler, desincentiva la venta de la tierra para usos más eficientes. Igualmente, los controles a los precios de alquiler pueden distorsionar el valor real de los terrenos y las propiedades.

La **evaluación basada en área y localización** valora el impuesto predial con base en el área de la tierra, su localización y su uso, mientras que los impuestos sobre la propiedad son calculados con base en el área o volumen de la estructura construida. Este método no requiere grandes cantidades de información, es más transparente, y

fácil de comunicar a los contribuyentes. Igualmente, es más fácil de administrar.

Mientras este método de valoración ha demostrado una mejora significativa en las tasas de recaudo de impuestos sobre la propiedad para diferentes áreas de una municipalidad, este no refleja adecuadamente el valor actual de los terrenos y las propiedades, subvalorando potencialmente los predios y llevando a una distribución inequitativa de la tributación.

La **evaluación basada en puntos** es un híbrido entre la valoración basada en área y localización y el estudio de mercado; usando el área de la superficie de la tierra y características observables como acceso a vías pavimentadas, acceso a electricidad, o estadísticas de crimen del barrio o localidad. A estas características, cuándo afectan el valor de mercado, se les asignan puntos negativos o positivos según una opinión aproximada. Este método es menos preciso y más complejo que las evaluaciones de mercado o la evaluación del valor de alquiler, pero su requerimiento de información es menor, es fácil de administrar, tiene alto potencial de automatizarse, es más transparente, y puede ser fácilmente comunicado a los contribuyentes.<sup>26</sup>

En conclusión, una buena gestión financiera asegura que la gestión de activos de su gobierno u organización sea asequible y tenga sentido financiero en el largo plazo. Usted necesita recolectar la información financiera adecuada que se refleje en informes financieros apropiados y periódicos. Esta información puede ser contextualizada y complementada por políticas financieras nacionales, ingresos históricos, tendencias de la industria, valoración de activos. Una gestión efectiva de la demanda y del ciclo de vida también requiere planeación de las inversiones para especificar lo que efectivamente es posible pagar. Los proyectos de infraestructura que se basan en una planeación financiera sólida pueden mejorar su capacidad financiera

y permitirle hacer más proyectos de gran impacto para la comunidad en el futuro.

## 2.6 Operaciones de activos

Las **operaciones de activos** se refieren a actividades cotidianas asociadas con la planeación, adquisición, uso y disposición de un activo. También incluyen a las personas y los equipos necesarios para asegurar que los activos presten los servicios prometidos a la comunidad con los niveles de desempeño esperados.

### 2.6.1 Planeación y ejecución operacional

Entre el 65 y el 80 por ciento de los costos del ciclo de vida ocurren durante la fase de uso.<sup>30</sup> Estos cubren los costos de operar y mantener el activo. Los planes y estrategias de O&M nos permiten mantener los activos en una condición adecuada, cumplir con las necesidades de provisión del servicio y minimizar costos. Aquí es especialmente importante saber cuáles son los activos esenciales y como minimizar el riesgo de que estos fallen.

Los planes y estrategias operacionales se enfocan en la prestación del servicio. Los cinco elementos claves en la planeación operacional se detallan en la figura 31.

Por otra parte, los planes y estrategias de mantenimiento se enfocan en cómo conservar los activos funcionando con el fin de cumplir con los objetivos del servicio. Puede referirse a un activo o a un grupo de activos relacionados entre sí.

Para cada tarea dada, el **mantenimiento preventivo** (inspecciones regulares programadas y actividades de mantenimiento menor como cambio de filtros, lubricación de equipos o limpieza de alcantarillas) cuesta menos que el **mantenimiento**



Figura 33

## Objetivos 'SMART'



**correctivo** (reparaciones a defectos o fallos de componentes menores) y considerablemente menos que el **mantenimiento reactivo** (responder solo después de que algo se ha roto).

Desafortunadamente, no vemos el impacto inmediato de *no* hacer mantenimiento preventivo o menor. Considere un vehículo de recolección de basura. Necesita cambios de aceite regulares, rotación de llantas y lubricación de partes móviles. Si no hacemos estas cosas, el camión no se dañará hoy o mañana. Podemos empezar a notar un aumento en el consumo de combustible o podemos perder la habilidad de conducir en vías de difícil acceso, pero el vehículo no fallará inmediatamente. Sin embargo, su vida útil se acortará. Los componentes principales eventualmente fallarán – la caja

de cambios o el eje se romperán. En vez de durar otros diez años, durará solo cinco.

En efecto, el costo de postergar el mantenimiento es materia de la ‘Ley de los Cincos’ de De Sitter (Figura 32).<sup>31</sup> La regla establece que, si esperamos para hacer reparaciones menores como parte del mantenimiento preventivo, estas se convertirán en reparaciones moderadas que costarán cinco veces más, y si esperamos aún más, se convertirán en reparaciones mayores que costarán otras cinco veces más. El mantenimiento pasa de preventivo, a correctivo, a reactivo.

En realidad, pocos gobiernos locales, pueden permitirse hacer mantenimiento preventivo a todos sus activos. Así que se debe encontrar un equilibrio entre mantenimiento preventivo,

Figura 34

## Atributos técnicos vs. Atributos relacionados con el consumidor – ejemplo de suministro de agua



planeado y programado (v.g. inspecciones) por un lado y, por otra parte, el mantenimiento no planeado, reactivo, con frecuencia consecuencia de un fallo inesperado.

Para lograr este balance primero necesitamos una estrategia de mantenimiento que identifique:

- Los activos esenciales según el riesgo de falla en la prestación del servicio si el activo no está disponible.

- Todos los requerimientos normativos y regulatorios que se deben cumplir.
- Los roles y responsabilidades para el mantenimiento de activos.
- Los niveles de intervención, es decir, en qué momento consideraremos hacer mantenimientos mayores o reemplazar los activos

Luego necesitamos desarrollar un plan de mantenimiento para implementar nuestra

*“El objetivo de la gestión financiera es asegurar que las ganancias de eficiencia de la gestión de activos se traduzcan en mayores ganancias sociales y económicas para la población del municipio.”*

*A Toolkit for Municipal Asset Management (Conjunto de herramientas para la gestión de activos municipales), p. 18* <sup>29</sup>



## La importancia de la valoración adecuada de predios para la generación de ingresos: el ejemplo de la tierra

Con frecuencia, los gobiernos locales son 'ricos en terrenos y pobres en dinero'. No tienen los recursos para proveer infraestructura básica, pero poseen una riqueza considerable en forma de tierras urbanas de su propiedad o bajo su control. Algunos gobiernos locales venden o arriendan esta tierra para proyectos de vivienda, o para usos comerciales o industriales por lo general a precios por debajo del precio de mercado, incluso cuando se trata de ubicaciones privilegiadas y a pesar de la fuerte demanda por tierra a precio de mercado. Como resultado, los gobiernos locales pierden ingresos que bien podrían compararse a su presupuesto anual, mientras que los compradores de la tierra reciben esencialmente un subsidio oculto igual a la diferencia entre el precio real de mercado de la tierra y el precio por debajo del precio de mercado que pagaron.

Esta mala administración de la riqueza pública puede ocurrir por varias razones. Por una parte,

los gobiernos locales pueden considerar la tierra como un recurso libre sin reconocer su valor de mercado; por otro lado, la subvaloración de la tierra local puede ser resultado de la corrupción. En algunos casos, una mala política de tierras puede ofrecer tierra subsidiada, incluso a precios por debajo del costo de recuperación, para casas y condominios dirigidos a la clase media. Los más pobres son excluidos y obligados a buscar opciones de vivienda informal. Una política más sutil y diversificada podría combinar diferentes mecanismos de precios para la asignación de la tierra, incluyendo subastas abiertas, subastas de acceso limitado, y asignación de predios al costo de recuperación o por debajo de este.<sup>27</sup>

La evidencia muestra que los ingresos generados adecuadamente por venta de tierras pueden pagar por infraestructura urbana e incluso producir excedentes para financiar programas como iniciativas de vivienda subsidiada. Por ejemplo, China ha pagado por infraestructura pública con ingresos provenientes de subastas de tierras.<sup>28</sup>

Contribución de Olga Kaganova para los propósitos de este manual. Adaptado con su permiso.

estrategia. ¿Qué actividades haremos?, ¿cuándo? y, ¿cuáles son los costos estimados?

Las siguientes actividades principales de mantenimiento se incluyen en el plan:

- Medidas que deben adoptarse con respecto a activos esenciales y no esenciales para mantenerse al día suponiendo un uso normal:
  - Inspeccionar, probar y monitorear la seguridad y el cumplimiento
  - Mantenimiento preventivo
  - Mantenimiento correctivo
- Programar el cronograma de actividades de mantenimiento
- Mecanismos de entrega que se usarán, sean provistos por el gobierno o por el sector privado, o por una combinación de los dos
- Indicadores de desempeño que indiquen cuando se hace necesario un mantenimiento considerable, rehabilitación o renovación.

Consideremos el plan de mantenimiento para el alumbrado público.

## Mantenimiento comunitario de vías rurales por grupos de mujeres de minorías étnicas en Yunnan Occidental, República Popular China<sup>33</sup>

Tradicionalmente, el mantenimiento de las vías rurales en la prefectura de Dehong en la provincia de Yunnan se ha hecho a través de contribuciones voluntarias de las comunidades que habitan a la orilla del camino, típicamente en uno o dos días por año, con herramientas de mantenimiento compradas con subsidios de mantenimiento locales y provinciales. Debido a las limitaciones en mano de obra y entrenamiento, la calidad del mantenimiento era subóptima y las vías estaban continuamente deterioradas.

A través de un proyecto de asistencia técnica de 250,000 dólares del Banco Asiático de Desarrollo (ADB por sus siglas en inglés), el departamento de transporte de la provincia permitió un uso más flexible de los subsidios para mantenimiento. Esto hizo posible financiar la remuneración de 28 grupos integrados por mujeres, que trabajan durante todo el año, bajo

un contrato ordinario basado en desempeño, para mantener las vías abiertas y en buena condición. 129 mujeres, principalmente pertenecientes a minorías étnicas, fueron equipadas con entrenamiento administrativo y técnico y empleadas en el mantenimiento de las vías rurales con un horario flexible que les permite cumplir con sus otras responsabilidades en su hogar y en sus cultivos.

Como resultado, no solo las vías han mejorado, sino que los salarios generados por los trabajos de mantenimiento han constituido un impulso al ingreso de los hogares de las mujeres, levantándolas por encima de la línea oficial de pobreza del país y dándoles mayor poder de decisión en sus hogares. Este proyecto ha demostrado potencial para ser replicado ampliamente en China y en otros países en desarrollo.

La estrategia 2030 del ADB identificó dentro de sus siete prioridades operacionales “hacer las ciudades más habitables”. Su objetivo es dar cobertura, calidad, eficiencia y confiabilidad a los servicios de las áreas urbanas; fortalecer la planeación urbana y la sostenibilidad financiera de las ciudades; y mejorar el ambiente urbano, la resiliencia climática y el manejo de desastres de las ciudades. Más información en <https://www.adb.org/documents/strategy-2030-op4-livable-cities>.

Contribución del ADB para los propósitos de este manual. Adaptado con su permiso.

Estas son algunas áreas que nuestra estrategia debe considerar:

- Tipo de energía que se usa (solar, eléctrica)
- Tipo de luminaria
- Acciones frente a fallas en las luminarias (v.g. reemplazar individualmente cuando hay una falla, o programar el reemplazo de todas las luminarias)
- Requerimientos de limpieza (fundamental para paneles solares)
- Indicadores de desempeño, como tiempo de respuesta ante fallas por eventos peligrosos y no peligrosos, o para reparar interrupciones del servicio
- Protocolos para el monitoreo del desempeño, como inspecciones y frecuencia de los reportes
- Criterios de reemplazo
- Calificaciones y habilidades del personal de mantenimiento
- Inventarios y equipos necesarios.

Figura 35

## Comparación de la calificación de condición basada en vida útil y desempeño

Calificación de condición	Basado en vida útil restante	Basado en desempeño observado
1 – Excelente	>90% de la vida útil restante	El activo está como nuevo, solo es necesario realizar mantenimiento preventivo.
2 – Buena	75-90% de la vida útil restante	El activo muestra un pequeño deterioro, con mínima necesidad de reparación.
3 – Moderada	50-75% de la vida útil restante	El activo muestra signos normales de deterioro, con necesidad de reparaciones menores.
4 – Deficiente	25-50% de la vida útil restante	El activo muestra un deterioro rápido, con necesidad de reemplazar componentes principales.

El plan de mantenimiento equilibra los costos totales de hacer estas actividades y los riesgos totales de no hacerlas, por ejemplo, el impacto sobre la prestación del servicio.

“*Nuestro plan operacional es reactivo. Arreglamos cuando algo falla – los usuarios nos informan si hay un problema. No tenemos suficientes recursos para seguir el ritmo. Es un reto financiero y humano encargarse de todo.*”

Oficial del gobierno local de la Municipalidad de Tanga, Tanzania <sup>32</sup>

Por cada activo incluido, el plan identifica y prioriza las actividades que deben realizarse y los costos asociados con ellas. A partir esto podemos agregar los costos para obtener un total de costos de mantenimiento para todos los activos en el plan, p.ej. ¿cuál es el gasto necesario para mantener el alumbrado público de la ciudad en un periodo determinado de tiempo?

Más aun, podemos agregar costos de mantenimiento para todos los activos públicos (no

solo el alumbrado público). Estos costos harán parte del plan general de inversiones discutido antes.

La inversión en el mantenimiento de activos también genera beneficios socioeconómicos tales como empleo remunerado y empoderamiento de la mujer. El recuadro resalta el rol fundamental de los grupos de mujeres en el mantenimiento de las vías de una comunidad rural en la provincia de Yunnan, en la República Popular China.

### 2.6.2 Establecer objetivos y medidas de desempeño

We must review the goals and levels of service. Debemos revisar los objetivos y los NDS que fijamos como parte de la gestión de la demanda, para garantizar su cumplimiento. Si no lo estamos haciendo, debemos entender las razones. ¿El activo está teniendo un desempeño por debajo del esperado por razones técnicas? o ¿los objetivos y NDS se han tornado irrelevantes debido a cambios demográficos u otras variables? Si hay problemas de desempeño, ¿están relacionadas con el servicio al cliente o con características

técnicas?, p.ej. ¿se deben a un aumento inesperado en la demanda, o a la condición del activo? El uso de medidas de desempeño le ayudará a responder estas preguntas.

Nuestros objetivos y medidas deben ser 'SMART': eSpecíficos, Medibles, Alcanzables, Relevantes, y con Tiempos definidos (Figura 33).

Apliquemos 'SMART' a nuestro ejemplo anterior de suministro de agua. En la figura 12 de la sección 2.3.3, establecimos el objetivo nacional, el objetivo de desempeño, los NDS, sus atributos y el área de servicio. Ahora necesitamos identificar las metas de desempeño relevantes para cada uno de los atributos. La figura 34 clasifica los atributos en técnicos y relacionados con el consumidor y menciona medidas para cada uno.

Volvamos a nuestro objetivo: proveer suministro de agua confiable y potable al 95% de la población para 2025.

¿El objetivo es 'SMART'? ¡Si!

Ahora veamos nuestras medidas de desempeño. ¿Son 'SMART'?

El rendimiento perfecto puede no ser alcanzable, incluso si lo fuera, no es posible que sea perfecto todo el tiempo y en todas las medidas o atributos. Por esta razón especificamos metas de desempeño que estén a nuestro alcance y que satisfagan atributos como confiabilidad, disponibilidad, y capacidad de respuesta.

Figura 36

Por ejemplo:

- Menos de 25 interrupciones del servicio por año por pozo, 95% del tiempo.
- Cantidad de agua  $\geq 25\text{L/persona/día}$ , 90% del tiempo.
- Quejas de usuarios solucionadas en 24 horas, 95% del tiempo.

Existirán circunstancias en las que no logremos el 100% del desempeño, como en atributos relacionados a cumplimiento y seguridad. Por ejemplo, el acceso seguro al suministro de agua es especialmente importante para mujeres y niñas en lugares en los que ellas son las responsables primarias de recolección de agua. Este trabajo consume tiempo y es potencialmente peligroso. Una medida más SMART para el atributo seguridad sería: "Las mujeres cuentan con acceso seguro a los pozos *en todo momento*".

No es suficiente contar con metas de desempeño. Debemos avanzar hacia estas metas y también registrar nuestros resultados a lo largo del tiempo para poder controlar los cambios, especialmente las variaciones negativas en el desempeño. Si no estamos cumpliendo nuestras metas, tenemos que investigar las razones y cómo llenar las brechas.

## 2.6.3 Medición de desempeño

La información sobre el desempeño de los activos es fundamental para su gestión durante su ciclo de vida. La medición del

# Calificación de confiabilidad basada en desempeño

Calificación de confiabilidad	Medidas de desempeño
1 – Excelente	Siempre (100% del tiempo) cumple las medidas de desempeño
2 – Buena	Consistentemente (95% del tiempo) cumple las medidas de desempeño
3 – Moderada	Rutinariamente (75% del tiempo) cumple las medidas de desempeño
4 – Deficiente	Ocasionalmente (50% del tiempo) cumple las medidas de desempeño
5 – Defectuosa	Raramente (<25% del tiempo) cumple las medidas de desempeño o no las cumple

## Información y el marco de la gestión de activos



desempeño de los activos (y su monitoreo, que cubriremos en la siguiente sección) nos ayuda a saber si la implementación de nuestra operación de activos y planes de mantenimiento está cumpliendo los objetivos y las metas de desempeño que fijamos.

Antes de recolectar datos, necesitamos determinar cuál es la información fundamental sobre los activos que necesitamos para la toma de decisiones y cómo la obtendremos, incluyendo los costos asociados (v.g. salarios de personal de mantenimiento). En el capítulo 5 veremos el proceso de recolección de información con más detalle, incluyendo cómo reunir datos sobre el desempeño de los activos.

Los métodos de medición de desempeño deben estar claramente definidos y ser replicables. Cualquiera que tenga el nivel apropiado de entrenamiento debe ser capaz de extraer el mismo resultado usando el

mismo método. También necesitamos cuantificar, en lo posible, conceptos como 'consistentemente', 'rutinariamente', 'ocasionalmente' y 'a veces'. Sin medidas numéricas, no podemos hacer comparaciones del rendimiento entre años, o entre activos. Además, los métodos de medición deben ser tan simples como sea posible, para recolectar la información necesaria.

Veamos cómo hacerlo para dos de los atributos del servicio discutidos antes: condición y confiabilidad.

Las herramientas para calificar la condición no tienen que ser complejas. Aquí presentamos dos métodos simples que podemos usar. El primero se basa en la vida útil restante y el segundo se basa en el desempeño observado (Figura 35).

Así como no podemos permitirnos mantener todo, tampoco podemos inspeccionar todo. El método de la vida útil puede hacerse desde



el escritorio para ayudarnos a determinar rápidamente la condición general de nuestro portafolio basado en su edad. Mientras sepamos cuándo se adquirieron los activos y su vida útil, podemos determinar su condición.

Luego podemos usar esta información para emprender una evaluación más detallada de aquellos activos en condición menos que moderada.

Por otra parte, podemos evaluar la confiabilidad con base al modo en que nuestro activo cumple con las metas de desempeño que hemos fijado (Figura 36).

#### 2.6.4 Monitoreo de desempeño

Contar con la información no es de utilidad si no nos ayuda a hacer el seguimiento del desempeño de los activos. Esta actividad se llama 'monitoreo de

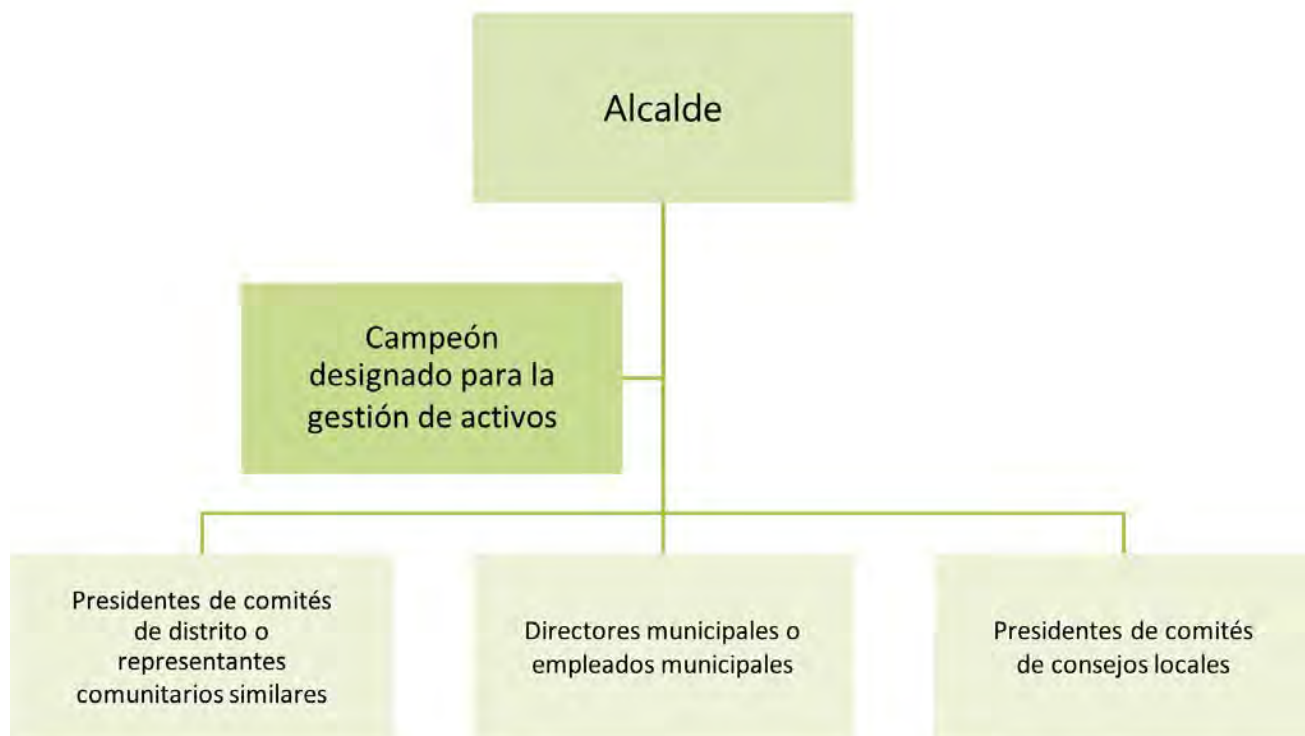
Figura 38

desempeño'. La información que medimos y monitoreamos a nivel operacional nos dice que tan bien estamos gestionando la prestación del servicio. Un activo puede no estarse desempeñando según nuestras expectativas, entonces el monitoreo nos conduce a tomar acciones correctivas.

Siguiendo con el ejemplo del suministro de agua, veamos cómo las mediciones de desempeño nos pueden ayudar a entender los problemas de rendimiento y la importancia de monitorear el desempeño.

Nuestra meta para disponibilidad es una cantidad de agua  $\geq 25\text{L/persona/día}$ , pero pruebas recientes indican que la cantidad ha disminuido a  $20\text{L/persona/día}$  durante cinco de los días del mes pasado. Esto puede obedecer a diferentes razones, así que debemos investigar.

## Campeón de la gestión de activos en la organización



- ¿Es un problema de confiabilidad?
  - ¿Hay interrupciones del servicio?
  - ¿Hay roturas en las tuberías?
  - ¿El equipo de bombeo está funcionando apropiadamente?

Si hemos estado monitoreando las interrupciones del servicio y sus causas, sabremos si los fallos obedecen a equipos o flujo.

- ¿Es un problema de condición?
  - ¿El equipo de bombeo está envejeciendo?
  - ¿Hay daños en las tuberías?
  - ¿El equipo de bombeo está deteriorado?

Si conocemos la edad de nuestro equipo y hemos estado monitoreando las actividades de mantenimiento, sabremos si esta es la causa. Si no,



Foto © JC McIlwaine/UN Photo

## ¿Puede esperar media hora?

Cuando mi equipo de gestión de activos llegó para hablar con los funcionarios técnicos y financieros de una administración local les pidieron que esperaran. Ocurrió que, con todos en la sala, sintieron vergüenza de admitir que en realidad no se conocían y querían una oportunidad para presentarse entre ellos antes de reunirse con nosotros.

**Moraleja: La gestión de activos es un trabajo en equipo y hay muchos involucrados. Entonces, ¡conozca a su equipo!**

Anécdota de Penny Burns, directora de Talking Infrastructure (<https://talkinginfrastructure.com/>), para los propósitos de este manual. Adaptado con su permiso.

- ¿Es un problema de desempeño funcional?
  - ¿Observamos una reducción de flujo en otros pozos que pueda indicar un problema en la fuente?
  - ¿Hay una sequía y una caída en el nivel freático?
  - ¿Hay un crecimiento de la demanda que excede la capacidad del pozo?

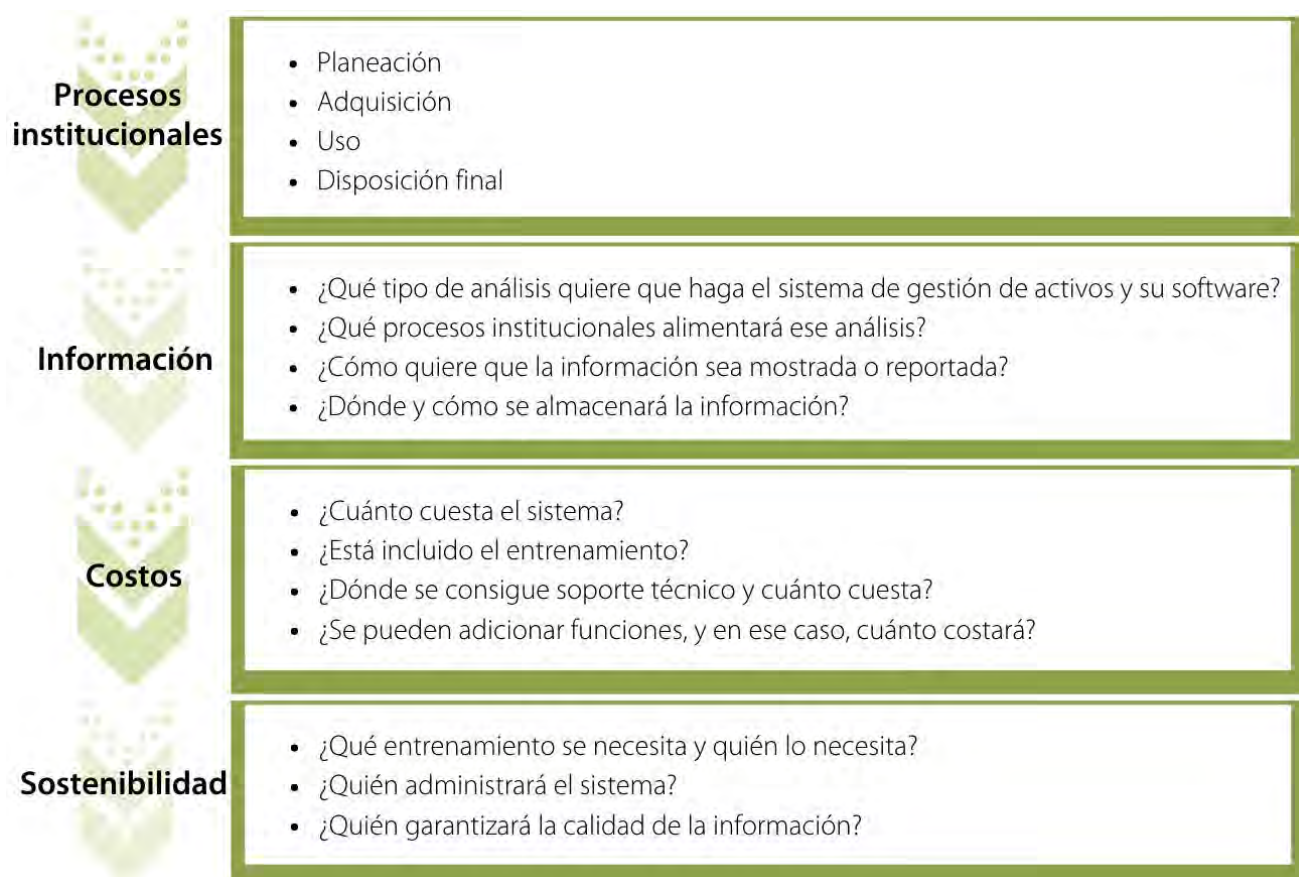
Si hemos estado siguiendo los patrones del clima o el número de personas usando el pozo, sabremos si este es el problema.

Una vez que establecemos qué, cuándo y por qué, podemos determinar nuestras opciones para mejorar la prestación del servicio.

Ya debería estar claro que la gestión de activos no es estática. Necesitamos cambiar y adaptarnos a medida que nuestra organización y nuestra comunidad demandan cambios. La información que obtenemos al medir y monitorear el desempeño de nuestros activos retroalimenta nuestro marco de gestión de activos, enriquece

Figura 39

## Información en la gestión de activos



las políticas, y nos lleva a modificar nuestra estrategia y dirección. Esto es reflejado por las flechas verdes que se dirigen hacia arriba en la figura 4, que reproducimos a continuación (Figura 37).

Además de monitorear el rendimiento de los activos, necesitamos revisar periódicamente los objetivos y metas de desempeño para asegurar que sigan siendo 'SMART'. Un activo puede estar desempeñándose muy bien, así que podemos fijar un objetivo más alto y ajustar las metas hacia arriba (o viceversa). Estos ajustes también tendrán impacto sobre nuestras estrategias y planes de O&M, p.ej. podríamos estar invirtiendo más de lo necesario para obtener los mismos resultados de rendimiento.

Tenemos que definir los procedimientos para la supervisión de los activos y también para la presentación de informes sobre los resultados, ya que con el tiempo la información llegará al nivel estratégico en el que se contrasta con nuestras metas y objetivos más amplios a nivel de toda la organización. Estas actividades dependen de funcionarios con responsabilidades y habilidades específicas que pueden tener que ser adquiridas con entrenamiento. ¿Quién desarrollará esta actividad?, ¿personal interno, expertos externos, los dos?

Veamos ahora qué se necesita para implementar la gestión de activos en nuestra organización.

## Ejercicio 4

Considere la flota de vehículos para el manejo de desechos sólidos en su localidad y responda lo siguiente:

- a. Dibuje el organigrama de su organización. ¿Tiene un equipo de gestión de activos? Si no, ¿dónde cree que el equipo debería situarse en el organigrama?

- b. ¿Tiene herramientas tecnológicas que apoyen el proceso de gestión de activos? En ese caso, ¿cuáles son y qué problemas ha tenido con ellas?

## 2.7 Factores organizacionales que hacen posible la gestión de activos

En cada organización hay factores humanos y tecnológicos que hacen posible la gestión de activos. Esta sección está diseñada para ayudar a identificar personas y factores que pueden facilitar su trabajo como administrador de activos, o en su ausencia, identificar y demostrar su necesidad ante los tomadores de decisiones pertinentes.

### 2.7.1 Factores humanos

Las organizaciones exitosas en la gestión de activos deben tener:

1. Un **campeón de la gestión de activos (o punto focal)**, lo que significa un individuo de alto nivel encargado de promocionar la gestión de activos internamente y ayudar a coordinar las interacciones con los interesados externos. En principio, no necesita ser una nueva contratación. Un oficial local altamente motivado con la experiencia relevante podría impulsar la gestión de activos al tiempo con sus tareas rutinarias. A medida que los beneficios de la gestión de activos se materializan, el gobierno local debería considerar establecer una nueva posición a nivel directivo, de tiempo completo, para el rol de punto focal.
2. Un equipo de gestión de activos conformado por funcionarios clave (o calificados para intervenir en) finanzas, ingeniería/obras y planeación.
3. El tercer factor es el apoyo del concejo municipal y el equipo directivo de administración. Esto garantiza que el campeón y su equipo puedan abogar por la gestión de activos tanto en principio como en práctica. Esta relación es crucial para desarrollar una cultura de gestión de activos dentro del gobierno y en últimas demostrar responsabilidad y transparencia ante el electorado. No se desanime, ya que puede tomar tiempo y esfuerzo convencer a otros funcionarios y a los miembros de la comunidad de los beneficios de la gestión de activos y así obtener su aceptación. Sin apoyo político

Figura 40

## Serie de gestión de activos ISO 5500x

Normas ISO	Contenido
ISO 55000:2014 "Los principios" Gestión de activos – Visión general, principios y terminología. <sup>39</sup>	Una visión general de la gestión de activos, los principios, términos y definiciones estándar aplicables y los beneficios alcanzables.
ISO 55001:2014 "El sistema" Gestión de activos – Sistemas de gestión – Requisitos. <sup>40</sup>	Lo que se requiere para establecer, ejecutar, mantener y mejorar un sistema de gestión de activos, es decir, los requisitos para el desarrollo de un sistema de gestión de activos integrado y eficaz. Sin embargo, el documento no especifica cómo hacer esto.
ISO 55002:2018 "La directriz" Gestión de activos – Directrices para la aplicación de la norma ISO 55001. <sup>41</sup>	Orientación sobre el diseño del sistema de gestión de activos, así como sobre la aplicación de los requisitos de la norma ISO 55001.



y visibilidad es poco probable que la misión del campeón se pueda cumplir.

La figura 38 muestra dónde, dentro de la estructura de la organización, se debe ubicar la posición del campeón de la gestión de activos, en relación con el equipo corporativo y de planeación estratégica del gobierno local.

La estructura organizacional específica de la autoridad local y sus departamentos puede variar entre localidades y países. Más allá de las especificidades, es importante que los roles y responsabilidades en la gestión de activos estén claramente definidos para todos los interesados que activamente administran activos, y que ellos tengan las habilidades y herramientas necesarias para hacer su trabajo. Esto puede requerir apoyo adicional a través de tutorías o entrenamiento.

## 2.7.2 Factores tecnológicos

Hemos discutido el papel fundamental de la información en la gestión de activos y hemos visto algunos de los datos que necesitamos recopilar, particularmente para medición y monitoreo de desempeño. La forma en la que en realidad recolectamos la información puede variar: electrónicamente en algunas partes y en papel en otras, por ejemplo.

En todo caso, los sistemas de información en la gestión de activos permiten a los gobiernos locales recolectar, compartir y administrar información sobre los activos de forma eficiente y efectiva (el objeto del capítulo 5). Esta información puede luego ser analizada para ayudar en la toma de decisiones referentes a operaciones de activos, presupuestación, planeación y otras actividades de la gestión de activos. Los sistemas de información no necesitan ser complejos, pero si apropiados para la organización dados sus objetivos, necesidades y recursos disponibles.

Por ejemplo, un mapa con alfileres puede mostrar la localización de los activos esenciales y usar códigos de colores (como

rojo, amarillo, verde) para comunicar la condición de cada uno a quienes toman las decisiones. Para portafolios de activos de determinado tamaño, este tipo de mapas puede actualizarse fácilmente y tan efectivamente como un software de **sistema de información geográfica** (SIG), el cual pese a su popularidad no es accesible para todos. Otras herramientas incluyen libros de registro de activos o registros y hojas de cálculo.<sup>34</sup>

“La gestión de activos es una práctica de negocios, no una solución de software. Muchas comunidades encuentran que una hoja de cálculo es todo lo que se necesita para empezar”

Grupo de trabajo técnico, Programa municipal de gestión de activos de FCM<sup>35</sup>

Un sistema de información básico de gestión de activos debe registrar la información central de los activos definida en el capítulo 1 (tamaño, material, ubicación, edad) y debe estar conectado al sistema financiero. Los reportes de la información de activos pueden generarse manualmente a medida que se necesiten. Un sistema de información de gestión de activos más sofisticado capturaría además información de desempeño y permitiría realizar reportes electrónicos estandarizados. Independientemente de cuánta información se reúna, esta debe ser precisa y oportuna; de otro modo, no será útil y llevará a decisiones y resultados deficientes. En el capítulo 5 especificaremos los criterios para validación de datos.

Antes de diseñar o adquirir un sistema de información para la gestión de activos, hay que considerar ciertos factores importantes, que se indican en la figura 39.<sup>36</sup> El segundo paso no se puede resaltar lo suficiente: si uno no sabe qué información necesita y por qué, ningún sistema será útil.

Como se desprende de las secciones anteriores de este capítulo, mientras que

un buen sistema de información para la gestión de activos aporta al proceso de toma de decisiones, no es sustituto de una estrategia y un plan de gestión de activos. Los procesos de información deben ser incorporados de forma efectiva dentro del marco global de gestión de activos.

## 2.8 Normas internacionales y directrices

Las organizaciones contables internacionales y nacionales han creado normas o estándares para la valoración y el reporte de los activos físicos. El *Marco Conceptual de los Estados Financieros* fue publicado por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB por sus siglas en inglés) en septiembre de 2010 y fue revisado en marzo de 2018.<sup>37</sup> Este define los activos desde las perspectivas financiera y económica e identifica la información necesaria para cumplir con las normas internacionales de información financiera. Estos estándares, que se discutirán a continuación, están diseñados para promover la exactitud, la transparencia y la comparabilidad, facilitando así la evaluación y orientando la formulación de políticas, la inversión y la asignación de recursos.

### 2.8.1 Normas ISO

Desde 2014, las autoridades locales y nacionales han podido usar las normas desarrolladas por la Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés) para vincular los pilares de la gestión de activos.

La ISO es una organización no gubernamental de elaboración de normas internacionales con sede en Ginebra, Suiza. Cuenta con 164 miembros que están representados a través de organismos nacionales de normalización como la Institución de Normas y Ensayos de Bangladés, el Consejo de Normas del Canadá,

la Oficina de Normas y Metrología de Nepal, la Oficina de Normas de Tanzania y la Oficina Nacional de Normalización de Uganda.<sup>38</sup>

Las normas ISO más comunes incluyen las relacionadas con la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente, la salud y la seguridad, la energía, la seguridad de la tecnología de la información, la seguridad alimentaria y la gestión del riesgo. Ahora veamos las que se ocupan de la gestión de activos.

#### 2.8.1.1 Serie de normas ISO 5500x

La serie ISO 5500x evolucionó de una norma británica publicada primero en 2004 y consiste en las tres normas descritas en la figura 40.

La serie fue desarrollada para ser utilizada por cualquier organización para la gestión de cualquier tipo de bienes, por ejemplo:

- Infraestructura y sectores industriales (energía - producción, transmisión y distribución, servicios de agua y aguas residuales, telecomunicaciones, ferrocarriles, tránsito urbano)
- Servicios públicos orientados a la infraestructura (aeropuertos, hospitales, carreteras)
- Todos los sectores económicos en los que la producción o los servicios están regulados por agencias del gobierno
- Industrias intensivas en capital y empresas de alto valor añadido (minería, petroquímica, manufactura)
- Sector inmobiliario (residencial, comercial, cultural)
- Organizaciones de servicios (programas informáticos, consultoría, servicios profesionales).<sup>42</sup>

Los beneficios de adoptar la ISO 5500x incluyen:

- Mejora del rendimiento de los activos
- Mejor rendimiento de la inversión

- Mejoramiento de la gestión de riesgo
- Apoyo al crecimiento y a la mejora de las empresas
- Toma de decisiones confiable vinculada a las metas y objetivos de la organización
- Aumento de la confianza de los interesados y de la reputación de la organización

En 2019 la ISO publicó la norma ISO/TS 55010:2019 Gestión de activos — Guía sobre la alineación de las funciones financieras y no financieras en la gestión de activos. En ella se abordó la desconexión entre la gestión de activos y las funciones financieras señalada anteriormente en este capítulo. Esta nueva norma ofrece asesoría sobre la forma en que las organizaciones pueden lograr una interacción eficaz y eficiente entre la gestión de activos, las finanzas y las funciones contables.

Esto puede dar lugar a una mejora de los controles internos; una presentación de informes más transparente, completa y oportuna; una medición más eficiente de los indicadores clave de rendimiento; y una mayor disponibilidad y exactitud de la información para los encargados de la toma de decisiones. En general, estos pueden contribuir al logro de los objetivos estratégicos de una organización.

## 2.8.2 Manual de gestión de infraestructura internacional

Uno de los documentos de orientación más utilizados a la fecha es el Manual de Gestión de la Infraestructura Internacional (IIMM por sus siglas en inglés), publicado por Apoyo a la Gestión de Activos de Nueva Zelandia (NAMS por sus siglas en inglés), una organización sin ánimo de lucro propiedad del Instituto de Ingeniería de Obras Públicas de Australia (IPWEA por sus siglas en inglés). La quinta edición del documento, publicada en 2015, incorpora las normas ISO.<sup>44</sup> Mientras que las normas ISO

enfatan en lo que hay que hacer, el IIMM proporciona una guía sobre cómo hacerlo.

Aunque el manual se enfoca en infraestructura, la orientación general puede adaptarse fácilmente a todas las categorías de activos físicos que hemos tratado en este capítulo.

## 2.8.3 Comunidades de Práctica

No estamos solos en nuestro recorrido por la gestión de activos. Hay muchas **comunidades de práctica** que se pueden involucrar para proporcionar apoyo y orientación adicional. Entre ellas se encuentra el Instituto de Gestión de Activos (IAM por sus siglas en inglés), un organismo profesional internacional con sede en el Reino Unido para la gestión de toda la vida útil de los activos físicos que, además de proporcionar orientación, ofrece varios niveles de cualificación en la materia. Otras comunidades de práctica también proporcionan documentos de orientación y plantillas de fácil acceso en internet.

En la figura 41 se muestran varios ejemplos.

***Una Comunidad de Práctica (CdP) es un conjunto de personas que comparten una preocupación común, un conjunto de problemas, o un interés en cierto tema. Se reúnen para alcanzar, juntos, metas individuales y grupales.***

Fuente: Edmonton Regional Learning Consortium, "Creating Communities of Practice", consultado el 24 de noviembre de 2020.

Figura 41

## Ejemplos de Comunidades de Práctica nacionales

 <p><b>AUSTRALIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia Nacional de Gestión de Activos Australia</li> <li>• Consejo de Gestión de Activos</li> <li>• El Instituto de Activos</li> <li>• Asociación Australiana del Agua</li> <li>• Asociación de Servicios de Agua de Australia</li> <li>• Instituto de Ingeniería de Obras Públicas de Australasia (IPWEA)</li> </ul>	 <p><b>CANADÁ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Federación de Municipios Canadienses</li> <li>• Asociación Canadiense de Obras Públicas</li> <li>• Sociedad Canadiense de Ingeniería Civil</li> <li>• Instituto Canadiense de Planificadores</li> <li>• Asociación de Funcionarios de Finanzas Públicas</li> <li>• Red Canadiense de Gestores de Activos</li> </ul>	 <p><b>SUDÁFRICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Junta de Desarrollo de la Industria de la Construcción</li> <li>• Instituto de Ingeniería Municipal de Sudáfrica</li> <li>• Tesoro Nacional de Sudáfrica</li> <li>• Asociación Sudáfricana de Gestión de Activos</li> </ul>
--	---	--

*Para convertirse en un país de ingreso medio en 2040 y alcanzar los ODS se requiere un esfuerzo concertado de las autoridades a nivel nacional y subnacional para formular, aplicar y ajustar estrategias de desarrollo coherentes que ubiquen en primer plano de sus programas políticos la prestación de servicios esenciales y las inversiones conexas en infraestructura de pequeña y gran escala. Este esfuerzo requiere también que los gobiernos nacionales y locales adopten medidas serias para dar prioridad a la gestión de los activos físicos y de propiedad pública en los procesos de toma de decisiones. Esos activos (tierras, edificios, instalaciones de salud y educación, infraestructuras como carreteras, sistemas de agua y saneamiento, instalaciones de eliminación de desechos sólidos y redes eléctricas) son la columna vertebral de la mejora de la prestación de los servicios públicos esenciales.*

Joel Mundua, UNCDF LEAD Specialist en PML Daily <sup>45</sup>

## Ejercicio 5

a. ¿Qué normas ISO conoce?

b. ¿Cuál es el nombre del organismo nacional de normalización en su país?  
Mencione una norma en cuya elaboración su país haya participado.

c. ¿Qué comunidades de práctica existen en su país o localidad?,  
o si no existen, ¿cuáles son necesarias?



## Notas finales

- 1 S. Thacker et al., *Infrastructure: Underpinning Sustainable Development* [Infraestructura: Apoyo al desarrollo sostenible] (Copenhagen, United Nations Office for Project Services, 2018).
- 2 Fernando Fernholz y Rosemary Morales Fernholz, *A Toolkit for Municipal Asset Management* [Conjunto de herramientas para la gestión de activos municipales] presentado al Grupo de trabajo de finanzas municipales (Research Triangle Park, North Carolina, RTI International, 2007), p. 4.
- 3 National Planning Commission, *Sustainable Development Goals, Status and Roadmap: 2016-2030* [Objetivos de Desarrollo Sostenible, Situación y Hoja de ruta: 2016-2030] (Kathmandu, Government of Nepal, 2018), p. 3.
- 4 Ibid, p. 56.
- 5 S. Thacker et al., *Infrastructure: Underpinning Sustainable Development* [Infraestructura: Apoyo al desarrollo sostenible] (Copenhagen, United Nations Office for Project Services, 2018).
- 6 GIZ, *Municipal Asset Management Toolkit, Guidelines for Local Decision Makers* [Conjunto de herramientas de gestión de activos municipales, directrices para los responsables locales de la toma de decisiones] (Sarajevo, Standing Conference of Towns and Municipalities (SCTM) and Network of Association of Local Authorities of South-East Europe (NALAS), November 2014), p. 12.
- 7 Ibid, p. 12.
- 8 Federation of Canadian Municipalities and National Research Council, “Environmental Protocols – Infrastructure and Land Use Planning” [“Protocolos Ambientales - Infraestructura y Planificación del Uso del Suelo”], en *InfraGuide: National Guide to Sustainable Municipal Infrastructure* (Ottawa, 2006), p. 18.
- 9 GIZ, *Municipal Asset Management Toolkit, Guidelines for Local Decision Makers* [Conjunto de herramientas de gestión de activos municipales, directrices para los responsables locales de la toma de decisiones] (Sarajevo, Standing Conference of Towns and Municipalities (SCTM) and Network of Association of Local Authorities of South-East Europe (NALAS), November 2014), p. 29.
- 10 Olga Kaganova and Mihaly Kopanyi, “Chapter 6. Managing Local Assets” [“Capítulo 6. Administración de activos locales”], en *Municipal Finances: A Handbook for Local Governments*, Catherine Farvacque-Vitkovic and Mihaly Kopanyi, eds. (Washington, D.C., World Bank, 2014), p. 295.
- 11 D.J. Vanier, “Asset management 101: a primer”, *Innovations in Urban Infrastructure Seminar of the APWA International Public Works Congress* (Louisville, Kentucky, National Research Council Canada, 2000).
- 12 Frederick E. Brusberg y Richard English, *Handbook for Preparing a Resettlement Action Plan* [Manual para la preparación de un plan de acción de reasentamiento] (Washington, D.C., International Finance Corporation, 2002).
- 13 United Nations Human Settlements Programme, *Urban Planning for City Leaders* [Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, Planificación urbana para líderes de ciudades] (Nairobi, 2012).
- 14 Olga Kaganova and Mihaly Kopanyi, “Chapter 6. Managing Local Assets” [“Capítulo 6. Administración de activos locales”], en *Municipal Finances: A Handbook for Local Governments*, Catherine Farvacque-Vitkovic and Mihaly Kopanyi, eds. (Washington, D.C., World Bank, 2014), p. 317.

- 15 Planning Commission, Tanzania Development Vision 2025 [Visión de desarrollo de Tanzania 2025], (Dar es Salaam, United Republic of Tanzania, 1995), pp. 12-13.
- 16 Mwanza City Council, Draft Mwanza Master Plan 2015–2035 [Borrador del Plan Maestro de Mwanza 2015–2035], (Dodoma, Ministry of Lands, Housing and Human Settlements Development, 2016).
- 17 GIZ, Municipal Asset Management Toolkit, Guidelines for Local Decision Makers [Conjunto de herramientas de gestión de activos municipales, directrices para los responsables locales de la toma de decisiones], (Sarajevo, Standing Conference of Towns and Municipalities (SCTM) and Network of Association of Local Authorities of South-East Europe (NALAS), November 2014), p. 22.
- 18 Institute of Public Works Engineering Australasia, International Infrastructure Management Manual (IIMM) [Manual de gestión de la infraestructura internacional] 2011 (Wellington, IPWEA, 2011), p. 3|71.
- 19 Saidur Rahman, Dana J. Vanier and Linda A. Newton, MIIP Report: Social Cost Considerations for Municipal Infrastructure Management [Informe del MIIP: Consideraciones de costos sociales para la gestión de infraestructura municipal] (Ottawa, National Research Council of Canada, 2005), p. 5.
- 20 United Nations Human Settlements Programme and Earthscan, Solid waste management in the world's cities [Manejo de residuos sólidos en las ciudades del mundo] (London, UN-Habitat, 2010), pp. 90-91.
- 21 Olga Kaganova and Mihaly Kopanyi, "Chapter 6. Managing Local Assets" ["Capítulo 6. Administración de activos locales"], en *Municipal Finances: A Handbook for Local Governments*, Catherine Farvacque-Vitkovic and Mihaly Kopanyi, eds. (Washington, D.C., World Bank, 2014), p. 295.
- 22 Asian Development Bank, "Financial Sustainability of Cities" ["Sostenibilidad financiera de las ciudades"] in *Future Livable Cities* (sin publicar).
- 23 Fernando Fernholz y Rosemary Morales Fernholz, A Toolkit for Municipal Asset Management [Conjunto de herramientas para la gestión de activos municipales] presentado al Grupo de trabajo de finanzas municipales (Research Triangle Park, North Carolina, RTI International, 2007), p. 18.
- 24 Asian Development Bank, "Financial Sustainability of Cities" ["Sostenibilidad financiera de las ciudades"] en *Future Livable Cities* (sin publicar).
- 25 Olga Kaganova and Mihaly Kopanyi, "Chapter 6. Managing Local Assets" ["Capítulo 6. Administración de activos locales"], en *Municipal Finances: A Handbook for Local Governments*, Catherine Farvacque-Vitkovic and Mihaly Kopanyi, eds. (Washington, D.C., World Bank, 2014), p. 298.
- 26 Asian Development Bank, "Financial Sustainability of Cities" in *Future Livable Cities* (sin publicar).
- 27 Fernando Fernholz and Rosemary Morales Fernholz, A Toolkit for Municipal Asset Management [Conjunto de herramientas para la gestión de activos municipales] presentado al Grupo de trabajo de finanzas municipales (Research Triangle Park, North Carolina, RTI International, 2007), p. 18.
- 28 World Bank Group, "Figure 25: A Schematic Example of Using Diversified Land Allocation Mechanisms within the Same Territory" [Un ejemplo esquemático del uso de mecanismos diversificados de asignación de tierras dentro del mismo territorio] in *Ethiopia Urbanization Review* (Washington, D.C., 2015), p. 92.
- 29 World Bank Group, "China's Urbanization and Land: A Framework for Reform" ["La urbanización y la tierra en China: un marco para la reforma"], in *Urban China* (Washington, D.C., 2014).
- 30 Institute of Public Works Engineering Australasia, International Infrastructure Management Manual (IIMM) [Manual de gestión de la infraestructura internacional] 2011 (Wellington, IPWEA, 2011), p. 3|71.

- 31 W.R. de Sitter, "Costs for service life optimization: The 'law of fives' [Costos de optimización de la vida útil: La ley de los cinco], in CEB-RILEM Workshop on Durability of Concrete Structures, Comité Euro-International du Béton, ed. (Copenhagen, 1984), pp. 131 – 134.
- 32 United Nations Capital Development Fund and United Nations Department of Economic and Social Affairs, Asset Management Profile for Tanga Municipality [Perfil de Gestión de Activos de la Municipalidad de Tanga], Tanzania (unpublished), 2018.
- 33 Asian Development Bank, Technical Assistance Completion Report: TA 7673-PRC: Community-Based Rural Road Maintenance by Women Ethnic Minority Groups in Western Yunnan (2013); Asian Development Bank, Performance-Based Routine Maintenance of Rural Roads by Maintenance Groups: Guide for Communications Bureaus (2012); Asian Development Bank, Performance-Based Routine Maintenance of Rural Roads by Maintenance Groups: Manual for Maintenance Groups (2012).
- 34 United Nations Water, "Water and Gender" ["Agua y género"], Disponible en <https://www.unwater.org/water-facts/gender/>
- 35 Technical Working Group of FCM's Municipal Asset Management Program, "Guide: Questions to ask BEFORE your municipality considers asset management software" ["Guía: Preguntas para hacer ANTES de que su municipio considere el software de gestión de activos"], (Federation of Canadian Municipalities, 2020).
- 36 Institute of Public Works Engineering Australasia, International Infrastructure Management Manual (IIMM) [Manual de gestión de la infraestructura internacional] 2011 (Wellington, IPWEA, 2011), pp. 4|3 - 4|4.
- 37 International Accounting Standards Board and IFRS Interpretations Committee, Conceptual Framework for Financial Reporting [Marco conceptual para la presentación de informes financieros] (London, 2018).
- 38 International Organization for Standardization, "About Us – Members", Disponible en <https://www.iso.org/members.html>
- 39 ISO/TC 251 Asset management, ISO 55000:2014 Asset management — Overview, principles and terminology (Geneva, ISO, 2014), última actualización 2016.
- 40 ISO/TC 251 Asset management, ISO 55001:2014 Asset management — Management systems — Requirements (Geneva, ISO, 2014), última actualización 2016.
- 41 ISO/TC 251 Asset management, ISO 55002:2018 Asset management — Management systems — Guidelines for the application of ISO 55001 (Geneva, ISO, 2018), última actualización 2020.
- 42 International Organization for Standardization, "ISO/TC 251 Asset Management", Disponible en <https://committee.iso.org/home/tc251>
- 43 ISO/TC 251 Asset management, ISO/TS 55010:2019 Asset management — Guidance on the alignment of financial and non-financial functions in asset management (Geneva, ISO, 2019).
- 44 Institute of Public Works Engineering Australasia, International Infrastructure Management Manual (IIMM), 6th ed. (Wellington, 2020).
- 45 Javira Ssebhwami (PML Daily), "Local govt officials trained on how to manage govt assets" ["Funcionarios del municipio son entrenados en el manejo de activos públicos], 17 December 2019.



## Capítulo 3

# Evaluación de las necesidades y de la capacidad para la gestión de activos

### Aspectos básicos

- ▶ Un comienzo exitoso en la gestión de activos requiere de una evaluación completa de las necesidades y desafíos actuales de la organización. La Herramienta de Diagnóstico para la Gestión de Activos de UN/DESA-UNCDF permite hacer esto de forma simple.
- ▶ La evaluación en tres partes considera muchos de los factores y los principales interesados implicados en la gestión de activos. Una comparación contra criterios establecidos (definidos como niveles 'Básico', 'Elemental', 'Progresivo' y 'Avanzado') da como resultado un resumen de áreas recomendadas para hacer intervenciones de política.
- ▶ El objetivo principal de la Herramienta de Diagnóstico es medir y motivar la concientización de los gobiernos frente a las técnicas de gestión de activos. Solo es el primer paso hacia una mejor gestión de activos y debe continuarse con un plan de acción concreto



3.1	La Herramienta de Diagnóstico de la ONU .....	97
3.1.1	Proceso de evaluación general.....	98
3.1.2	Consulta con las principales partes interesadas (Stakeholders).....	99
3.2	Parte 1 – Autoevaluación .....	101
3.3	Parte 2 – Evaluación in situ .....	107
3.3.1	Entender y definir los requerimientos .....	107
3.3.2	Toma de decisiones sobre el ciclo de vida .....	117
3.3.3	Facilitadores de la Gestión de Activos .....	119
3.3.4	Entrevistas .....	119
3.3.5	Documentar las respuestas .....	122
3.4	Parte 3 – Evaluación .....	123
3.5	Parte 3 – Recomendaciones .....	135
3.6	Preparar el Perfil de Gestión de Activos .....	137
Ejercicio 1	.....	98
Ejercicio 2	.....	105
Ejercicio 3	.....	118
Ejercicio 4	.....	132
Ejercicio 5	.....	136
Ejercicio 6	.....	136
Figura 1	Pestañas en la hoja de cálculo de la herramienta .....	97
Figura 2	Niveles de concientización reflejados por la herramienta de diagnóstico .....	98
Figura 3	Proceso de la herramienta de diagnóstico .....	99
Figura 4	¿Quién participa en el proceso de la Herramienta de Diagnóstico? .....	100
Figura 5	Portada de la autoevaluación en la herramienta de diagnóstico .....	101
Figura 6	Ejemplo de la portada de la Parte 1 para Supertown .....	103
Figura 7	Muestra de la autoevaluación de Supertown (a).....	103
Figura 8	Muestra de la autoevaluación de Supertown (b) .....	104
Figura 9	Muestra de la autoevaluación de Supertown (c).....	106
Figura 10	Evaluación de la herramienta de diagnóstico in situ (a) .....	108
Figura 11	Evaluación de la herramienta de diagnóstico in situ (b).....	110
Figura 12	Evaluación de la herramienta de diagnóstico in situ (c) .....	111
Figura 13	Evaluación de la herramienta de diagnóstico in situ (d).....	115
Figura 14	Portada de la herramienta de diagnóstico – entrevistados .....	117
Figura 15	Muestra de portada (Parte 3) de Supertown .....	117
Figura 16	Métodos de entrevista para evaluaciones in situ .....	120
Figura 17	Evaluación in situ de la herramienta de diagnóstico – Pregunta 1 .....	121

Figura 18	Muestra de respuestas en evaluación in situ Pregunta 1 .....	122
Figura 19	Guía de puntuación de la herramienta de diagnóstico – los cuatro niveles .....	124
Figura 20	Muestra de respuestas en evaluación in situ Pregunta 1, revisada.....	129
Figura 21	Muestra de la hoja de puntaje de evaluación, Pregunta 1 .....	129
Figura 22	Muestra de la tabla de resultados para Supertown.....	130
Figura 23	Resultados gráficos de la herramienta de diagnóstico.....	131
Figura 24	Pasos para la formulación de Recomendaciones .....	133
Figura 25	Perfil de gestión de activos de Supertown - Tabla de contenido - .....	135



Los términos en **negrilla** se encuentran en el Glosario.

Para aplicar los principios y dinámicas discutidos en los capítulos anteriores, una organización necesita inventariar sus necesidades y capacidades de gestión de activos. En el capítulo 3, exploraremos un método ya probado para identificar y entender esas necesidades y, en el proceso, estimular tanto la conciencia de la

organización como las capacidades necesarias para hacer una gestión de activos efectiva.

El método consiste en la aplicación de la Herramienta de Diagnóstico de las Naciones Unidas para la Gestión de Activos (de aquí en adelante nos referiremos a ella como “herramienta de diagnóstico” o simplemente “la herramienta”), la cual se basa en las

## Una observación sobre las herramientas de diagnóstico y cómo usarlas con sensatez

Las herramientas de diagnóstico se están diseñando cada vez más para apoyar evaluaciones, objetivamente verificables y comparables, de la configuración y el funcionamiento del sistema en una amplia gama de áreas incluyendo la gestión de las finanzas públicas. También son un instrumento efectivo para obtener una visión inicial general de la situación que se nos presenta. Dado que se basan en indicadores sobre los que hay común acuerdo, las herramientas permiten hacer clasificaciones, comparaciones, rankings y análisis de referencia más amplios. En ese sentido, pueden constituir un primer paso útil en el diálogo sobre fortalezas y debilidades de un sistema y proveer información para fortalecer el desempeño. Sin embargo, hay que considerar ciertos factores al usar los diagnósticos:

- Lograr puntajes altos no es un fin en sí mismo. El objetivo siempre debe ser desarrollar un sistema que se desempeñe mejor, no uno que obtenga los puntajes más altos. Así, cualquier medida que se tome en respuesta a un problema que ha sido identificado, debe dirigirse a mejorar el funcionamiento del sistema y no a solamente

cumplir con los criterios requeridos para alcanzar la siguiente puntuación más alta.

- Las razones subyacentes de una puntuación baja rara vez se revelan en los diagnósticos estándar, con frecuencia se requiere una investigación más profunda. Problemas que a simple vista parecen similares, pueden no tener soluciones parecidas. Además, las medidas de respuesta posibles necesitan adaptarse a las condiciones existentes, no se deben aplicar medidas que siempre hayan funcionado, pero en contextos muy diferentes.
- Algunos elementos que son importantes para sistema pero que son de difícil medición pueden ser subestimados por la herramienta de diagnóstico. Será importante tener conciencia de estos puntos ciegos y asegurarse de explorarlos a través de diferentes aproximaciones.

Por estas razones, las herramientas de diagnóstico son mejores si se usan junto con otros elementos analíticos que den una mirada profunda a los problemas que se van identificando, v.g. examinado factores económicos y políticos y las capacidades de la organización. Estas aproximaciones pueden ayudar a identificar las respuestas que fortalecerán el sistema al considerar el contexto específico en el que este se desempeña.

Contribución de Gundula Löffler, Investigadora del Overseas Development Institute, para los propósitos de este manual. Adaptado con su permiso.

Figura 1

## Pestañas en la hoja de cálculo de la herramienta

General	GestionActivos	Parte1_Portada	Parte1_Eval	Parte 2_InSitu	Parte3_Portada	Parte3_Punt	P3_Resumen de resultados
---------	----------------	----------------	-------------	----------------	----------------	-------------	--------------------------

mejores prácticas a nivel internacional. La herramienta ha sido refinada a través de la experiencia práctica. Este capítulo se ocupa de la herramienta y, a modo de ejemplo, la emplea en una localidad ficticia que llamaremos “Supertown”.

La Herramienta de Diagnóstico tiene cuatro objetivos principales:

- Introducir en las organizaciones gubernamentales el concepto de gestión de activos.
- Proveer un medio sencillo para generar conciencia.
- Asistir a las organizaciones gubernamentales en el desarrollo de acciones de mejora de la gestión de activos locales.
- Servir como base para desarrollar los planes de acción para la gestión de activos (PAGA), que será el tema central del capítulo 4.

Aunque la herramienta tiene como objeto fundamental la gestión local de activos, también puede ser adaptada para el uso de las autoridades a nivel nacional

Ahora exploraremos la herramienta de diagnóstico de gestión de activos de las Naciones Unidas. Comencemos por ver los componentes de la herramienta, antes de enfocarnos en como empezar a implementarla, lo que se verá con más detalle en la sección 3.2.

### 3.1 La Herramienta de Diagnóstico de la ONU

La herramienta de diagnóstico está disponible como una hoja de cálculo de Excel®, que se puede descargar de

<https://www.un.org/development/desa/financing/capacity-development/topics/infrastructure-asset-management>.

La hoja de cálculo tiene una serie de pestañas u hojas de trabajo para cada parte de la herramienta (Figura 1).

A continuación, las tres partes que la componen:

La **Parte 1** es una autoevaluación. Su propósito es hacer reflexionar a la organización sobre sus objetivos, activos y dificultades en lo que se refiere a cuatro categorías de activos físicos principales: terrenos, equipamiento, construcciones o edificaciones, e infraestructura. La autoevaluación se debe completar antes de proceder con las partes 2 y 3.

La **Parte 2** es una evaluación in situ usando 14 preguntas sobre gestión de activos diseñadas para guiar al equipo evaluador y a la organización. Las preguntas están acompañadas por explicaciones y ejemplos y se agrupan en tres áreas:

- *Entender y Definir Requerimientos (cuatro preguntas)*
- *Toma de decisiones sobre el ciclo de vida (cinco preguntas)*
- *Facilitadores de la Gestión de Activos (cinco preguntas)*

La **Parte 3** consiste en evaluar las respuestas de la parte 2 y está dirigida a señalar fortalezas, debilidades, y áreas con potencial de mejora, por lo tanto, debe completarse de última. Cada respuesta recibe una puntuación. La parte 3 también ofrece la opción de determinar ‘puntuaciones objetivo’, que el equipo evaluador considere apropiadas y que sean posibles de alcanzar

## Ejercicio 1

Mencione un aspecto o actividad de gestión de activos en la que su preocupación exceda su capacidad de implementación. Explique.

en un plazo de 2 a 3 años. Igualmente, en esta parte se harán las recomendaciones necesarias para alcanzar esos objetivos.

La herramienta de diagnóstico se ocupa de medir el nivel de concientización sobre la importancia de la gestión de activos dentro de la organización porque es el punto de partida necesario: se debe ser consciente de las actividades de gestión de activos que deben realizarse antes de poder emprenderlas. Si la capacidad de implementación de la organización es limitada, esto será evidente y será necesario solucionarlo para que la capacidad de implementar la gestión de activos sea por lo menos igual a las necesidades. Por el contrario, incluso una capacidad ilimitada

será inútil para una organización que no tenga conciencia de lo que necesita hacer.

Antes de ver cómo aplicar cada parte de la Herramienta de Diagnóstico, demos un vistazo al proceso de evaluación general. Examinaremos brevemente cómo involucrar y consultar a los interesados para asegurar que obtengamos la información adecuada para completar la evaluación.

### 3.1.1 Proceso de evaluación general

Su gobierno u organización puede aplicar la herramienta de diagnóstico de la forma que considere más apropiada. En principio, pueden invitar a un equipo evaluador externo (v.g. expertos de UN DESA, UNCDF,

Figura 2

## Niveles de concientización reflejados por la herramienta de diagnóstico

Básico (Nivel 1)	El gobierno es consciente de la necesidad de gestionar sus activos, pero no ha sido capaz de hacerlo.
Elemental (Nivel 2)	El gobierno es consciente de la necesidad de gestionar sus activos y ha empezado a implementar algunas actividades.
Progresivo (Nivel 3)	El gobierno ha implementado todas las actividades de gestión de activos por lo menos en una categoría de activos.
Avanzado (Nivel 4)	El gobierno ha implementado todas las actividades de gestión de activos en todas las categorías de activos bajo su jurisdicción.



## Proceso de la herramienta de diagnóstico

### Identificar el tipo de evaluación

- Especificar el propósito y lo que espera lograr.
- ¿La evaluación es formal o casual? ¿Los resultados serán parte de un reporte o de una presentación? En ese caso, ¿a quién?
- ¿Será hecha interna o externamente?

### Parte 1: Auto-evaluación

- Funcionario nombrado por la organización para coordinar las respuestas con el equipo evaluador
- El equipo evaluador envía la Parte 1 al Jefe Administrativo o su equivalente en la organización
- Organización completa la Parte 1

### Parte 2: Evaluación in situ

- El equipo evaluador programa una visita a la organización a través de funcionario designado
- El equipo evaluador revisa Parte 1 con la organización
- El equipo evaluador entrevista a las principales partes interesadas (Stakeholders)

### Parte 3: Evaluación

- El equipo evaluador envía los hallazgos de la Parte 2 a la organización para su revisión
- El equipo evaluador completa la evaluación, recomienda medidas/intervenciones y sugiere los pasos a seguir
- El equipo evaluador entrega un 'Perfil de gestión de activos' a la organización

UNOPS u otras agencias para el desarrollo) para implementar la herramienta en unos pocos gobiernos locales focales y dar 'entrenamiento a entrenadores' para oficiales del gobierno, quienes a su vez entrenarán a más funcionarios en la aplicación de la herramienta. Independientemente del tipo de evaluación, su gobierno u organización deberá realizar primero una autoevaluación, que se puede asimilar a un 'chequeo de salud'.

En este capítulo, actuaremos como consultores externos visitando la ciudad de Supertown para poner en práctica la herramienta junto con oficiales locales y otros interesados.

### 3.1.2 Consulta con las principales partes interesadas (Stakeholders)

El primer paso en la aplicación de la herramienta de diagnóstico es asegurar que las partes interesadas más relevantes en la organización sean identificadas e informadas de su participación en la evaluación.

La parte 1 se dirige particularmente a oficiales electos y de nivel ejecutivo. Las preguntas son generales y están diseñadas para generar un entendimiento de la organización del gobierno, su filosofía, sus prioridades, limitaciones y otras actividades previas

relacionadas con la gestión de activos. Estos individuos no necesitan conocer en detalle los activos individuales o saber cómo se recopila la información de los activos; ellos deben conocer el tipo de activos que tiene la organización y qué departamentos están a cargo de ellos, también deben saber, en general, cuál es la legislación y las políticas nacionales que aplican a sus activos.

Los individuos/posiciones clave que deben ser consultados para completar esta parte incluyen:

- Alcalde y vicealcalde (del gobierno local)
- Jefe del departamento administrativo
- Jefe del departamento financiero
- Oficial superior de compras
- Jefe de ingenieros
- Director del departamento de planeación urbana

- Oficial superior de desarrollo comunitario

Las preguntas de la parte 2 se refieren más específicamente a prácticas fundamentales de la gestión de activos y deben ser discutidas por funcionarios locales con el equipo evaluador. Los nombres de los departamentos pueden variar entre países, pero en general están dentro de las siguientes áreas:

- Planeación y desarrollo
- Finanzas o hacienda
- Compras
- Ingeniería y obras públicas
- Desarrollo comunitario
- Servicios técnicos

Es importante tener un número balanceado de participantes de los diferentes departamentos, ya que cada uno aportará información crítica y, en el proceso, tomará información

Figura 4

## ¿Quién participa en el proceso de la Herramienta de Diagnóstico?

Ejemplos de Bangladés, Nepal, Tanzania y Uganda

 Bangladés	 Nepal	 Tanzania	 Uganda
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretario Municipal</li> <li>• Oficial de Contabilidad</li> <li>• Oficial Médico</li> <li>• Oficial de Desarrollo de Barrios marginales</li> <li>• Inspector de Sanidad</li> <li>• Auxiliar de Ingeniería Hidráulica</li> <li>• Auxiliar de Ingeniería Civil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de Finanzas</li> <li>• Jefe de Rentas</li> <li>• Jefe de Información</li> <li>• Auditor Interno</li> <li>• Asistente de Adquisiciones</li> <li>• Jefe de Planeación</li> <li>• Jefe de Infraestructura</li> <li>• Oficial de Desarrollo Comunitario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasador</li> <li>• Urbanista</li> <li>• Ingeniero de la Ciudad</li> <li>• Ingeniero de Aguas de la Ciudad</li> <li>• Oficial de Desarrollo Comunitario</li> <li>• Estadístico</li> <li>• Jefe de Adquisiciones</li> <li>• Tesorero de la Ciudad</li> <li>• Oficial de Medioambiente y Saneamiento de la Ciudad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretario Municipal</li> <li>• Ingeniero Municipal</li> <li>• Jefe de Finanzas</li> <li>• Jefe de Medioambiente</li> <li>• Inspector Principal de Salud</li> <li>• Oficial Superior de Adquisiciones</li> <li>• Agrimensor Municipal de Tierras</li> <li>• Plaificador Municipal</li> <li>• Oficial Auxiliar de Inventarios</li> </ul>

e intercambiará experiencias con los representantes de los otros departamentos.

Las posiciones y títulos de los oficiales involucrados en el proceso de diagnóstico también varían entre países. La figura 4 muestra ejemplos de los títulos empleados en cuatro países en los que se llevaron a cabo evaluaciones conjuntas de UN/DESA-UNCDF.

Ahora veamos cómo aplicar cada una de las tres partes de la herramienta de diagnóstico.

## 3.2 Parte 1 – Autoevaluación

La parte 1 de la herramienta está conformada por la portada y por un cuestionario.

El nombre de la municipalidad o la jurisdicción se registra junto con el nombre de la persona responsable de presentar la evaluación. Esta persona será el contacto o punto focal de la organización durante la visita in situ y el seguimiento necesario.

La portada nos da información básica sobre el área de terreno local y los oficiales involucrados en la gestión de activos. Hay dos datos de población, uno diurno y otro nocturno; los dos se pueden seleccionar

Figura 5

### Portada de la autoevaluación en la herramienta de diagnóstico

	A	B	C
1	<b>Parte 1 - Autoevaluación Gestión de Activos: Portada</b>		
2			
3	<b>Instrucciones</b>		
4	Por favor complete las secciones en blanco en esta forma. En la siguiente pestaña encontrará un ejemplo.		
5			<b>Comentarios</b>
6	<b>País:</b>		
7	<b>Municipalidad/jurisdicción:</b>		
8	<b>Población diurna:</b>		
9	<b>Población nocturna:</b>		
10	<b>Persona que presenta la evaluación:</b>		
11	<b>Título:</b>		
12	<b>E-mail:</b>		
13	<b>Teléfono:</b>		
14	<b>Fecha de finalización:</b>		
15			
16	<b>Participantes en la evaluación de gestión de activos</b>		
17	Lista de todos los individuos involucrados en la gestión de activos		
18	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Email/información de contacto</b>
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

< >    GestionActivos    General    **Parte1\_Portada**    Parte1\_PortadaEjem    Parte1\_Eval    Parte1\_EvalEjem    Parte 2\_InSitu





## Tips para la Parte 1 de la Herramienta de Diagnóstico

### Si está completando la Parte 1 de la Herramienta de Diagnóstico:

- Suministre una lista completa de los participantes.
- Reúnase en equipo y responda a las preguntas lo mejor que pueda.
- Programe 3-4 horas para completar la Parte 1.

### Si está revisando la Parte 1 antes de proceder con la visita:

- Garantice que los interesados clave estén representados y que su información de contacto es precisa.
- Revise las preguntas que han sido respondidas.
- Identificar qué información falta o está incompleta.

usando un menú desplegable. Es necesario registrar los dos porque puede existir una diferencia significativa entre el número de personas que usan la infraestructura local (día) y aquellos que contribuyen con sus impuestos a los ingresos locales (noche). Por ejemplo, la población puede aumentar significativamente durante el día debido a la afluencia de comerciantes, habitantes de poblados vecinos que trabajan en la ciudad o turistas.

También es importante notar si lo que se registra es la población actual o la registrada en el último censo; al transcurrir algún tiempo desde el último censo, la población puede haber cambiado debido al influjo de refugiados o inmigrantes.

La portada también requiere una lista de las personas activamente involucradas en la gestión de activos. Muchas de estas personas tendrán que intervenir para completar la autoevaluación y también deberán ser consultadas en la parte 2 de la herramienta.

Después de la portada, se procede al cuestionario. Este consiste en 11 preguntas que no necesitan mucha explicación. Las preguntas son generales y están diseñadas para generar un entendimiento de la organización - su filosofía, sus prioridades, limitaciones y otras actividades previas relacionadas con la gestión de activos.

El tiempo requerido para completar la parte 1 dependerá del número de involucrados, sin embargo, como regla general, todas las respuestas deberían completarse en tres o cuatro horas.

Si usted hace parte del equipo que está respondiendo el cuestionario, esta puede ser la primera vez que se reúna con el grupo para discutir las preguntas. El objetivo es tener una buena discusión de los problemas que enfrenta su organización. No se preocupe si algunas preguntas no aplican a su organización o si no sabe cómo responderlas; durante la evaluación in situ tendrá la oportunidad de discutir sus respuestas y llenar los espacios que hayan quedado en blanco.

Veamos cómo el equipo de Supertown completó la autoevaluación.

En la portada de Supertown podemos ver que su población diurna es de 52,000 personas, mientras la nocturna es de solo 25,000 (Figura 6). Por otro lado, las respuestas a las preguntas 1 y 2 de la autoevaluación indican que Supertown tiene problemas de población, tráfico e inundaciones (Figura 7). Dos de los objetivos de la organización están relacionados con el tráfico y el crecimiento poblacional.

Después, se pregunta por los tipos de activos físicos que posee la organización y cuáles de esos son activos esenciales. La forma contiene ya algunos tipos de activos diferentes, que pueden ser seleccionados por Supertown si son apropiados, pero también hay espacios adicionales que se pueden llenar con activos que no se encuentran en la lista. Es importante que los activos esenciales sean

Figura 6

## Ejemplo de la portada de la Parte 1 para Supertown

	A	B	C
1	<b>Parte 1 - Autoevaluación Gestión de Activos: Portada</b>		<b>Ejemplo para Supertown</b>
2			
3	<b>Instrucciones</b>		
4	Por favor complete las secciones en blanco en esta forma.		
5			<b>Comentarios</b>
6	<b>País:</b>	Anyland	
7	<b>Municipalidad/jurisdicción:</b>	Supertown	
8	<b>Población diurna:</b>	50,000 - 100,000	52.000
9	<b>Población nocturna:</b>	25,000 - 50,000	25.000
10	<b>Persona que presenta la evaluación:</b>	Alpha Bravo	
11	<b>Título:</b>	Secretario de la municipalidad	
12	<b>E-mail:</b>		
13	<b>Teléfono:</b>	111 123 456789	
14	<b>Fecha de finalización:</b>		
15			
16	<b>Participantes en la evaluación de gestión de activos</b>		
17	Lista de todos los individuos involucrados en la gestión de activos		
18	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Email/información de contacto</b>
19	Charlie Delta	Director de Finanzas	
20	Echo Foxtrot	Director de Contabilidad	
21	India Juliet	Directora de Planeación urbana	
22	Kilo Lima	Director de Compras	
23	Mike November	Director de Desarrollo comunitario	
24	Oscar Papa	Tesorero	
25			
26			
27			

Figura 7

## Muestra de la autoevaluación de Supertown (a)

	A	B	C	D
1	<b>Parte 1 - Autoevaluación Gestión de Activos: Contexto general</b>		<b>Ejemplo</b>	
2				
3	<b>Instrucciones</b>			
4	Por favor responda en el contexto de las necesidades, los problemas y las presiones de cambio que afectan o requieren de la infraestructura física y los bienes inmuebles utilizados por el gobierno local para servir a su comunidad. No se preocupe si algunas de las preguntas no son aplicables o no sabe cómo responderlas; estas se discutirán durante la entrevista in situ.			
5				
6	<b>Preguntas</b>			
7	1. Por favor liste tres importantes desafíos de desarrollo económico, ambiental y comunitario de los gobiernos locales que usted está enfrentando en su comunidad que tienen un impacto en los activos que tiene y cómo los maneja.			
8	Aumento de la población durante el día - infraestructura congestionada no puede acomodar esto No hay lugar para comerciantes - pequeños comerciantes Tráfico en la mañana y la noche - de tres a cinco años será insostenible Las inundaciones en ciertas áreas pueden destruir infraestructura y pequeñas granjas, el sistema existente no es adecuado, residuos en el sistema			
9	2. Brevemente describa los objetivos principales que su gobierno local ha fijado para los siguientes 3-5 años.			
10	Hospitales zonales y centros de salud locales			



Figura 8

## Muestra de la autoevaluación de Supertown (b)

1	Parte 1 - Autoevaluación Gestión de Activos: Contexto general			Ejemplo
11	3. Por favor indique cuáles de los siguientes activos físicos principales están en el inventario de su gobierno (Encierre en un círculo/resalte todos los que aplican e incluya los comentarios necesarios).			
12	Terrenos	Edificios	Equipamiento (liste solo activos)	Infraestructura
13	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
14	Excedente/Disponible para eliminación	Cultural (v.g. museos)	Camiones recolectores de basura	Cementerio
15	Desocupado/ Disponible para uso	Educativo (v.g. escuelas, universidades, bibliotecas) - a cargo del Ministerio	Vehículos pequeños, camiones, tractores, niveladoras, vehículos de construcción	Suministro de energía (generación y distribución) - a cargo del Ministerio
16	Mercados públicos	Emergencia (v.g. incendios, policía)	Sistemas de computación	Alumbrado
17	En uso	Oficinas del gobierno	Muebles de oficina	Parque o espacio público
18	(Otros - Llenar)	Vivienda	Cajas fuertes	Red vial - Solo caminos vecinales (estas vías no se han actualizado - vías barriales) Transferencia de fondos para otras vías a la Administración de Carreteras
19		Judicial (v.g. cárceles, cortes) - a cargo del Ministerio	(Otros - Llenar)	Recolección y eliminación de desechos sólidos
20		Médico (v.g. hospitales, clínicas)		Sistema de transporte (v.g. aeropuertos, terminales de bus, líneas férreas)
21		Baños públicos		Alcantarillado (incl. recolección y tratamiento) Fondos no transferidos
22		Instalaciones recreativas		Acueducto (incl. tratamiento y distribución)
23		(Otros - Llenar)		Instalaciones portuarias (v.g. embarcaderos, muelles, terminales, etc.)
24				Protección contra inundaciones (v.g. estanques de retención de aguas pluviales, canales, diques, etc.)
25				(Otros - Llenar)

◀ ▶ ... Parte1 Eval Parte1 EvalEjem Sheet1 Parte 2 InSitu

solo aquellos que tienen impacto directo en la prestación del servicio. No estamos interesados en sillas individuales, escritorios o estantes. Sin embargo, activos principales que pueden tener valor reputacional o valor funcional significativos, como el recinto donde se reúne el Concejo, pueden incluirse.

En la figura 8, los activos físicos de Supertown están subrayados en amarillo, con información adicional aportada por el equipo evaluador. Podemos ver que Supertown no tiene excedentes de tierra, y es responsable por las instalaciones educativas y sanitarias. También tiene muchos activos de equipamiento que se administran a nivel local. La mayoría de sus

activos de infraestructura son administrados por el gobierno nacional, pero tiene una terminal de buses y es responsable de los caminos vecinales. El equipo también indica que Supertown debe transferir fondos a la Dirección de Carreteras para mantener todas las carreteras no comunitarias.

Las siguientes siete preguntas tienen la intención de impulsar a los oficiales y funcionarios a pensar sobre los activos esenciales, cómo el desempeño de los activos afecta la provisión de los servicios y las responsabilidades de los gestores de los activos (Figura 9). Al analizar sus respuestas, vemos que el mayor problema de Supertown

## Ejercicio 2

- a. Si su organización ha aplicado la Herramienta de Diagnóstico de la ONU, ¿qué partes interesadas fueron consultadas? ¿Se excluyó a alguien que debía haber sido consultada? En ese caso, ¿quién?, ¿por qué su rol sería importante?

- b. Si no ha aplicado la herramienta, ¿qué partes interesadas cree que deberían ser consultadas en su organización?

- c. Discuta sobre la población de su municipalidad o distrito y su impacto en la gestión de activos. ¿Cambia del día a la noche? Si es así, ¿quiénes son los usuarios principales durante el día? ¿Esta discrepancia crea problemas? ¿cuáles?

## Muestra de la autoevaluación de Supertown (c)

Parte 1 - Autoevaluación Gestión de Activos: Contexto general	Ejemplo
5. ¿Cómo afecta el desempeño de sus activos esenciales la prestación de servicios en su gobierno local? (Por ejemplo, deficiencias en la calidad de las vías afectan la capacidad de distribuir bienes al mercado lo que tiene un impacto económico.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se puede recoger residuos - calles sucias, quejas, enfermedades, bloqueos en sistemas de drenaje</li> <li>Fuente propia es la principal fuente de ingresos</li> </ul>
6. ¿Quién administra los diferentes tipos de activos físicos en su ciudad? ¿Qué activos se administran localmente y cuáles a otros niveles (v.g. distrital, departamental o nacional)?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Departamento de Obras Públicas (ciudad) → carreteras municipales</li> <li>Autoridad Vial de Anyland (AVA) → principales carreteras</li> <li>Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Anyland (EAAA) → abastecimiento de agua y saneamiento</li> <li>Departamento de Salud → centros de salud</li> <li>Departamento de Educación → escuelas</li> <li>Departamento de Saneamiento → recolección y gestión de desechos; cementerios</li> <li>Departamento de Finanzas y Comercio → mercados</li> <li>Departamento de Planeación Urbana → parques</li> <li>Empresa de Energía de Anyland (EEA) → energía</li> </ul>
7. ¿Quiénes son los involucrados en la adquisición, operación y mantenimiento, y eliminación de los activos? ¿Se documentan los procesos de toma de decisiones? En ese caso, por favor aporte una copia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Departamento de Compras → responsable de los activos realiza la planificación y define los requisitos, luego prioriza y envía el presupuesto al Concejo; el Departamento de Ingeniería Civil colabora con el diseño, una vez hecho esto; varias etapas para crear la solicitud presupuestal para el nuevo proyecto:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Las solicitudes de la Comunidad se comparten con los comités ejecutivos de distrito que clasificarán los proyectos.</li> <li>Los proyectos prioritarios se comparten con el Concejo; el equipo de gestión examinará los proyectos y los compartirá con los concejales.</li> <li>El presupuesto se destina a los niveles regional, ministerial y de asamblea para su aprobación; las solicitudes de proyectos también se examinan a nivel local para garantizar la existencia de fondos en el presupuesto de ejecución; a nivel departamental, los departamentos de finanzas y compras colaboran en el proceso de presupuesto y adquisición</li> </ol> </li> <li>Operación y mantenimiento → participan departamentos individuales con asistencia del Departamento de Ingeniería Civil.</li> <li>Disposición final → se rige por la Ley de finanzas y la Ley de adquisiciones, aprobadas por el Ministerio; el Departamento de Finanzas prepara el valor de los activos que se han de eliminar; cuando la disposición se hace mediante subasta, el dinero se devuelve a la ciudad</li> </ul>
8. ¿Sus prácticas y planes de gestión de activos han sido objeto de una evaluación externa previamente? En ese caso, ¿cuáles fueron los resultados?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un proyecto de cooperación internacional ha creado un sistema de recaudo de ingresos para el gobierno local</li> <li>Ningún otro apoyo externo</li> </ul>
9. Brevemente describa las iniciativas de mejora a la gestión de activos que se llevan a cabo en la actualidad, o las que ya están planeadas para el año siguiente (v.g. implementación de un SIG, mejora en el inventario de información, etc.).	Estamos planeando adoptar un Sistema de Información Geográfica (SIG) que ayudará a mapear la ubicación de muchos de nuestros activos. Ya hemos designado un punto focal de SIG para el Departamento de Tierras..
10. Provea una lista de las principales leyes, regulaciones y políticas nacionales que determinan la forma en que usted administra sus activos. Las consideraciones incluyen: leyes, regulaciones y políticas relativas a la gestión de los bienes municipales; la autoridad conferida al municipio sobre los bienes municipales; las disposiciones jurídicas de la autoridad municipal sobre la administración de los terrenos, su adquisición, enajenación, arrendamiento, contrato, etc.; y políticas tales como una política de inventario estándar para los municipios o una clasificación documentada para los activos fijos.	Ley de administración local, Ley de finanzas y gestión pública, Ley de contratación pública y liquidación de bienes públicos, Ley de tierras
11. ¿En qué áreas necesita más apoyo / ayuda para mejorar? ¿Cómo podemos nosotros ayudar?	

es la recolección de desechos sólidos. Otra dificultad es que los activos locales son administrados a un nivel más alto – carreteras, energía, acueducto y alcantarillado. La autoridad local no tiene control sobre la administración de estos activos, pero si debe tratar con las quejas de los usuarios cuándo el servicio es inadecuado o hay interrupciones.

También es notorio que Supertown necesita ayuda para ir más allá de la planificación y el presupuesto anuales. El personal no puede hacer esto sin apoyo externo y capacitación adicional.

Con estas respuestas, empezamos a



### Tips para la Parte 2 de la Herramienta de Diagnóstico

#### Tiempo programado:

- 3-4 horas para completar la entrevista.
- Un día para la evaluación completa.

#### La entrevista:

- Haga una entrevista grupal con el líder de cada uno de los grupos clave presentes.
- Los expertos en cada tema serán entrevistados posteriormente para proporcionar datos e información de apoyo.
- Haga preguntas para profundizar.
- Recopile evidencias (soportes) para apoyar las respuestas.

comprender a Supertown, sus activos, los retos que enfrenta y los procesos que los funcionarios deben seguir para gestionar los activos. Como equipo evaluador, queremos revisar estas preguntas durante la evaluación de la parte 2. Podemos

necesitar ir un poco más allá y hacer preguntas adicionales para lograr un buen entendimiento de la organización, antes de empezar la evaluación formal. Estas respuestas pueden adicionarse al momento de hacer la evaluación in situ.

## 3.3 Parte 2 – Evaluación in situ

Ahora que tenemos una idea general de Supertown, necesitamos saber más sobre cómo lleva a cabo su gestión de activos. La parte 2 examina aspectos específicos de la gestión de activos a través de 14 preguntas, cada una con una explicación y ejemplo de buenas prácticas.

Estas preguntas se administran mejor durante entrevistas presenciales en las que se solicita a oficiales y funcionarios que describan en detalle cómo administran la infraestructura física y los bienes inmuebles como terrenos y edificios.

Una entrevista típicamente toma entre tres y cuatro horas, aunque se puede necesitar tiempo adicional para revisar la información complementaria. Es una buena idea dedicar un día completo para la evaluación en el sitio.

Antes de que expliquemos la mejor forma de llevar a cabo estas entrevistas, veamos las tres áreas de consulta, comenzando por *Entender y definir los requerimientos*.

### 3.3.1 Entender y definir los requerimientos

Las primeras cuatro preguntas en la parte 2, se ocupan de qué tan bien la organización entiende y define sus requerimientos. Esto está relacionado con la gestión de demanda, el primero de los tres pilares del marco de gestión de activos que introducimos en el capítulo 2.

Figura 10

# Evaluación de la herramienta de diagnóstico in situ (a)

Número de pregunta y nombre	Preguntas	Respuestas (completar durante la visita in situ)	Explicaciones & ejemplos
Entender y definir requerimientos			
1 Información de inventario de activos	<p>¿Qué información sobre el inventario de activos recopila el gobierno local?</p> <p>¿Cómo se clasifica?</p> <p>¿Cómo garantiza el gobierno local que la información sea precisa, coherente y utilizable?"</p>		<p><b>Información básica sobre edificaciones y tierra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dirección</li><li>• Número catastral</li><li>• Uso(s) actuales</li><li>• Área total y áreas asociadas</li><li>• Material de construcción (v.g. madera, concreto, acero, etc.)</li><li>• Año de construcción</li><li>• Costo</li></ul> <p><b>Información básica sobre infraestructura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Municipalidad/Región</b></li><li>• Tipo de activo(v.g. acueducto, alcantarillado, energía, etc.)</li><li>• Número de identificación</li><li>• Tamaño/capacidad (v.g. diámetro, altura, volumen, flujo, etc.)</li><li>• Longitud total (tuberías, líneas de transmisión, vías, etc.)</li><li>• Material de construcción (v.g. hierro forjado, acero, madera, etc..)</li><li>• Año de construcción</li></ul> <p><b>Información más avanzada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Condición</li><li>• Ocupación actual (p.ej. % de espacio ocupado)</li><li>• Fecha de inspección</li><li>• Costo de construcción</li><li>• Depreciación anual (monto)</li><li>• Depreciación (valor en libros)</li><li>• Valor de mercado combinado (construcción y terreno)</li><li>• Costos anuales de operación y mantenimiento</li><li>• SIG / localización en mapas digitales</li><li>• Activos asociados (v.g. pozos, estaciones de bombeo, etc.)</li></ul>

(sigue)



2	<b>Asset performance</b>	How does the local government measure and manage the condition and performance of its assets? Are the records updated? When?	<p>Asset performance information (condition, use, and suitability or meeting customer needs) supports good decision-making and allows a local government to estimate how much longer an asset will be of service (remaining service life).</p> <p><b>E.g. Condition rating/description:</b></p> <p><b>1 - Excellent:</b> Asset is like new, fully operable, well maintained and performs at or above current standards. No further action needed.</p> <p><b>2 - Good:</b> Asset is well maintained but showing some signs of wear. Full performance</p>
2	<b>Desempeño de los activos</b>	¿Cómo mide y gestiona el gobierno local la condición y el desempeño de sus activos? ¿Se actualizan los registros? ¿Cuándo?"	<p>La información del desempeño de los activos (condición, uso, idoneidad o satisfacción de las necesidades de los clientes) informa el proceso de toma de buenas decisiones y permite al gobierno local estimar por cuánto tiempo más tendrá un activo en servicio (vida útil restante).</p> <p><b>V.g. Calificación de la condición/descripción:</b></p> <p><b>1 - Excelente:</b> El activo está como nuevo, completamente operativo, con el mantenimiento adecuado y funciona con o por encima de los estándares actuales. No se necesitan más acciones.</p> <p><b>2 - Buena:</b> El activo ha sido mantenido adecuadamente, pero ya muestra algunos signos de desgaste. Cumple con un completo desempeño. En su mayoría el mantenimiento es planificado y por naturaleza preventivo. Reparaciones menores pueden ser necesarias.</p> <p><b>3 - Moderada:</b> El activo funciona, pero muestra signos normales de desgaste debido a la edad. Muchos tienen fallas menores o una eficiencia reducida con una mayor necesidad de mantenimiento y/o costos operativos.</p> <p><b>4 - Deficiente:</b> El activo funciona, pero necesita un alto nivel de mantenimiento para seguir funcionando. Se prevé un importante deterioro del rendimiento a corto plazo. Rehabilitación necesaria.</p> <p><b>5 - Defectuosa:</b> Vida útil efectiva excedida y costos de mantenimiento excesivos. Alto riesgo de falla. Se necesita reemplazo o rehabilitación inmediata.</p>

Figura 11

## Evaluación de la herramienta de diagnóstico in situ (b)

3	<p>¿Cómo determina su gobierno local un nivel apropiado de servicio para los servicios que presta a sus clientes?</p> <p>¿Cómo garantiza que el desempeño de los activos cumpla con esos niveles de servicio para todos sus ciudadanos?"</p>	<p>Los activos proporcionan un servicio a la comunidad local. La definición del nivel de servicio esperado se basa en una forma de medición del desempeño que se define por:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de los requisitos legales - la legislación determina lo que debe proveerse</li><li>• Encuesta de expectativas de los usuarios</li></ul> <p>Por ejemplo, los niveles de servicio para un sistema de acueducto podrían incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• X pausas por cada 100 km de tubería al año son aceptables</li><li>• Daños en las tuberías se repararán dentro de las X horas siguientes al inicio de la reparación, el 95% de las veces</li><li>• Las quejas de los clientes serán respondidas dentro de 24 horas</li><li>• Cumplimiento de todos los requisitos regulatorios</li></ul> <p>X</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El agua será canalizada a todas las casas en las zonas urbanas con una población de</li><li>• Se proveerán puntos de agua comunales cada 300 metros</li><li>• El agua será provista a través de pozos comunitarios</li></ul>
4	<p>¿Cómo pronostica su gobierno local la demanda por sus servicios y el impacto que esta demanda tendrá en sus activos?</p> <p>¿Qué tan confiables son los métodos usados?"</p>	<p>La demanda es una medida de la cantidad de usuarios de los servicios prestados por los activos, p. ej., suministro de agua limpia o eliminación de aguas residuales a lo largo del tiempo. La capacidad de predecir la demanda de manera consistente ayuda a un gobierno local a planificar con anticipación y satisfacer esa demanda, o gestionar el impacto y la consecuencia (riesgo) de no cubrirla.</p> <p>Por ejemplo, el uso de tendencias históricas, mapas, número y tipo de permisos de desarrollo, solicitudes previas de subsidios, etc. pueden ayudar a responder a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Hacia dónde crecerá la comunidad?</li><li>• ¿Cuánto crecerá y cuándo?</li><li>• ¿Podrán los servicios existentes cubrir la demanda futura?</li><li>• ¿Habrá suficiente dinero para aprovechar los activos existentes y aumentar los niveles de servicio para satisfacer la demanda de los ciudadanos?</li></ul>

Figura 12

# Evaluación de la herramienta de diagnóstico in situ (c)

Toma de decisiones sobre el ciclo de vida		
5	<b>Proceso de toma de decisiones</b>	<p>¿Cómo hace su gobierno local la toma de decisiones sobre la sustitución, reno-vación o disposición de activos existentes o la inversión en otros nuevos?</p>
<p>Un activo debe estar en condiciones de funcionar para ofrecer el nivel de servicio deseado. Si el activo falla, la capacidad de entregar el nivel deseado de servicio puede verse comprometida. Un activo con un impacto importante en la capacidad de cumplir con los NDS se consideraría más esencial para el sistema que un activo cuyo fracaso no impacte significativamente los NDS.</p> <p>Establecer y utilizar un proceso de toma de decisiones consistente es muy importante para ayudar a tomar decisiones sobre qué activos tienen prioridad. El análisis costo-beneficio se puede utilizar para determinar cuándo reemplazar, reformar o renovar la inversión. Entre otras cosas, el costo de la actividad, el cambio en la condición o la calificación del desempeño, el riesgo, el valor del activo, el uso o el valor depreciado del activo pueden utilizarse como factor determinante de si es necesaria la renovación o la sustitución.</p> <p><b>Consideraciones para la toma de decisiones basada en el riesgo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Costo de reparación:</b> Si el activo puede ser reparado fácilmente y a bajo costo, entonces las consecuencias son menores. Si, por el contrario, el costo de la reparación es mayor, entonces las consecuencias de la falla también son mayores.</li><li>• <b>Costos ambientales relacionados con la falla:</b> Algunas fallas de activos pueden tener impacto ambiental. Los costos relacionados con estos impactos pueden no ser siempre fáciles de evaluar en términos monetarios. Sin embargo, se debe intentar establecer un valor que cuantifique las consecuencias ambientales. Un ejemplo de un costo ambiental relacionado con la falla de un activo sería una tubería de alcantarillado que filtra aguas residuales a una fuente de agua o a la tierra. Un valor, ya sea monetario o cualitativo, debería fijarse para este tipo de consecuencias.</li><li>• <b>Reducción en el nivel del servicio:</b> Los activos deben estar operativos para poder ofrecer el nivel de servicio deseado por el sistema de acueducto y sus usuarios. Si los activos fallan, la capacidad de entregar el nivel deseado de servicio puede verse comprometida.</li></ul> <p>Los factores mencionados anteriormente pueden tenerse en cuenta al evaluar las consecuencias del fracaso. La escala de calificación debe ser simple, p.ej. de 1 a 5.</p> <p>El siguiente paso es multiplicar el ranking de probabilidad por el ranking de consecuencia del fracaso, obteniendo la puntuación final de la criticidad del activo para crear una matriz.</p>		

(sigue)

6	Planeación operacional	¿Cómo planifica y gestiona el gobierno local sus activos para mantener los activos en servicio y satisfacer las necesidades locales?	<p>Un reto importante para la gestión de activos es encontrar el equilibrio adecuado entre el mantenimiento planificado (inspecciones y mantenimiento programado, etc.) y el mantenimiento no planificado o reactivo (derivado de fallos inesperados). Entre los ejemplos de procesos y procedimientos documentados que deberían aplicarse figuran los siguientes: mantenimiento, gestión presupuestal y de costos, administración de la salud, y la seguridad de los bienes.</p> <p><b>V.g. Calificación de la condición /nivel de mantenimiento:</b></p> <p><b>1 - Excelente:</b> Mantenimiento preventivo normal</p> <p><b>2 - Buena:</b> Mantenimiento preventivo normal/reparaciones menores</p> <p><b>3 - Moderada:</b> Mantenimiento preventivo normal/reparaciones mayores</p> <p><b>4 - Deficiente:</b> Reparaciones mayores/rehabilitación</p> <p><b>5 - Defectuosa:</b> Reemplazo</p>
7	Planeación de capital	¿Cómo planifica y prioriza el gobierno local la inversión para mejorar o adquirir/comprar nuevos activos?	<p>Una inversión de capital suele ser necesaria para enfrentar el crecimiento o cambio de la comunidad, al igual que para renovar activos existentes a fin de mantener los niveles de servicio. Dado que esto puede ser costoso, las agencias deben planificar el costo de las necesidades de activos a largo plazo. Los elementos del Plan de Inversión de Capital (PIC) pueden incluir: rehabilitación importante, expansión del sistema, tecnología, nuevos activos.</p> <p>El Plan de Inversión de Capital es un instrumento de planificación financiera a mediano plazo y se suele hacer cada tres o cinco años, coincidiendo esencialmente con las reglamentaciones nacionales sobre planificación de gastos a mediano plazo. Este tipo de plan identificaría proyectos de inversión e infraestructura pública previstos, así como un enfoque de financiación. Debe cubrir tantos activos esenciales como sea posible (acueducto y alcantarillado, calles y carreteras, andenes, edificios, alumbrado público y vehículos).</p> <p>Un plan de inversión de capital describiría:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las políticas y la capacidad financiera de la ciudad para gestionar las necesidades de inversión relacionadas con su desarrollo espacial y su entorno de construcción;</li></ul>

(sigue)

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas prioritarias identificadas/temas estratégicos y requerimientos de inversión</li> <li>• Disposiciones para la adopción coordinada de decisiones</li> <li>• Resultados del PIC</li> <li>• Proyectos vs. Programas y un cronograma general de inversiones</li> <li>• Gestión de riesgo</li> </ul> <p>De nuevo, puede utilizarse tanto un sistema de priorización como un análisis de costo-beneficio.</p> <p>Por ejemplo: ¿cuánto costará la inversión? ¿Cuánto mejorará el servicio? ¿Cuáles serán los beneficios (reducción en los tiempos de viaje, reducción en número de accidentes)? ¿Cuáles son los riesgos?</p> <p>Pej. Prioridad de inversión = 50% costo del ciclo de vida del activo + 30% condición/pertinencia + 20% riesgo</p> <p>Si se aplica un análisis formal de la relación costo-beneficio para establecer los proyectos prioritarios, este debe basarse en una técnica de descuento y especificar el VPN y la TIR. Para ello, el ACB debe definir: qué elementos incluir (pertinencia); calcular el valor de los elementos (precios sombra y efectos secundarios); y llegar a una conclusión que proporcione asesoramiento informado a la persona que toma las decisiones (limitaciones).</p>
<b>8</b>	<b>Planeación financiera</b>	¿Cómo proyecta su gobierno local los ingresos y gastos, y cómo planifica la financiación de sus gastos futuros y los costos relacionados con los activos?	<p>Los activos pueden generar ingresos por arrendamientos, tarifas, o ventas. Por ellos tanto las fuentes potenciales de ingreso, como los costos de capital y de operación y mantenimiento deben identificarse.</p> <p>El Plan Financiero Estratégico de un municipio (PFE) debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas financieras importantes (para la gestión financiera, los impuestos, los ingresos generales, los gastos de desarrollo, la gestión de activos, la gestión de la deuda y los excedentes, etc.) Las políticas financieras clave podrían incluir objetivos o directrices para métricas críticas de la gestión fiscal, tales como el porcentaje del presupuesto anual que debe comprometerse a realizar mejoras de capital, las medidas para limitar el volumen del servicio de la deuda anual y los límites del total de la deuda pendiente. Igualmente se debe incluir la base contable (caja o causación).</li> </ul>

(sigue)



		<ul style="list-style-type: none"><li>• Una evaluación de la capacidad fiscal, en la cual la ciudad estima los ingresos futuros, los gastos operativos futuros, y el monto de fondos disponible para transferir a reservas de capital. Las fuentes de fondos para el plan de capital de la ciudad deben incluir los ingresos propios (o reservas de capital "pay as you go"); subvenciones o transferencias de otros niveles de gobierno; subvenciones de fuentes externas; y deuda a largo plazo (por ejemplo, bonos de obligación general y créditos del emisor), así como financiación externa del sector privado a través de APP.</li><li>• Estrategias financieras encaminadas a minimizar la diferencia entre la capacidad fiscal y los gastos de funcionamiento y de capital proyectados con el fin de aumentar los recursos para mantenimiento, renovación y adquisición de activos.</li><li>• Indicadores financieros como medio de informar sobre la situación financiera de la ciudad según lo determinado por las proyecciones financieras.</li></ul> <p>Los ingresos y los gastos pueden proyectarse utilizando los ingresos/costos históricos, la demanda, la experiencia, las tendencias de la industria, etc. La actividad presupuestal anual busca reflejar el PFE en los presupuestos anuales del municipio.</p> <p>Por ejemplo: Si costó \$100/m<sup>2</sup> reemplazar el techo en 2015, y la inflación ha sido de 3%/año, para estimar el costo de reemplazo en 2020 tenemos que ajustar este costo a \$116/m<sup>2</sup>, es decir, [<math>\\$100 \times (1+0.04)^5</math>]</p> <p>En otro caso, si recibimos \$200,000 en tarifas/ingresos por permisos en 2017, pero los ingresos han caído 2% por año durante los tres últimos años, tendremos que reducir el nivel de servicio o para mantener el nivel de servicio, será necesario aumentar las tarifas o encontrar otras fuentes de ingreso.</p>
--	--	--

(sigue)

9	<b>Sostenibilidad</b>	¿Cómo incorpora su gobierno local los principios de sostenibilidad en la gestión de sus activos?	<p>La sostenibilidad incluye factores económicos, sociales y ambientales. Los activos deben ser financieramente sostenibles, es decir, asequibles; deben ser socialmente sostenibles, es decir, deben beneficiar a todos los ciudadanos por igual; y deben ser ambientalmente sostenibles, es decir, preservar o mejorar la calidad del medio ambiente natural sin destruirlo. Estos factores se aplican al considerar la renovación, la sustitución de activos existentes o la inversión en otros nuevos.</p> <p>Por ejemplo: agua de un pozo - el uso es controlado para que no exceda la capacidad de lo contrario el pozo se secará; se utilizan tanques para almacenar agua en las temporadas de lluvias para su uso en temporadas secas.</p> <p>La gestión de activos también debe adaptarse a los desafíos del cambio climático, como el aumento de las inundaciones, el aumento del nivel del mar y la migración desde las zonas afectadas. Además de la adaptación, la gestión práctica y la protección de la tierra que contiene recursos naturales (p. ej., bosques municipales, lagos, cuencas fluviales) ayuda a mitigar los efectos del cambio climático.</p>
---	-----------------------	--	---

Figura 13

Evaluación de la herramienta de diagnóstico in situ (d)

Facilitadores de la gestión de activos			
10	<b>Liderazgo en la gestión de activos y equipos</b>	<p>¿Cuál es el nivel de concientización y compromiso de los gobiernos locales con la gestión de activos?</p> <p>¿Cómo se refleja esto en la estructura y las responsabilidades de los gobiernos locales?</p>	<p>Una gestión eficaz de los activos requiere un esfuerzo comprometido y coordinado en todas las secciones de un gobierno local. La gestión de activos es más eficaz cuando las funciones están claramente definidas y asignadas específicamente a personas y equipos. Más que tener políticas y procedimientos, lo importante es implementarlos activamente en toda la organización.</p> <p>Por ejemplo, una estructura simple puede tener un campeón de gestión de activos o a un encargado responsable de promover la gestión de activos en la organización. Una organización más avanzada tendrá un departamento responsable de dirigir y supervisar las actividades de gestión de activos. Las responsabilidades de gestión de activos estarán en la descripción de cada uno de los cargos.</p>
11	<b>Políticas y procesos de la gestión de activos</b>	¿Cómo asegura su gobierno local que sus políticas y procesos de gestión de activos son apropiados y eficaces?	<p>Las políticas y procesos de gestión de activos permiten a un gobierno local operar de manera consistente y confiable, es decir, mostrar que lo que se planeó fue entregado. Las políticas y prácticas deben ser apropiadas, aplicarse y entenderse de manera coherente.</p> <p>Por ejemplo, hacer encuestas de satisfacción, asegurar que los activos satisfagan las necesidades de las partes interesadas, realizar auditorías internas y revisiones</p>

(sigue)

<b>12</b>	<b>Sistemas de información para la gestión de activos</b>	¿Cómo satisface su gobierno local las necesidades de información de los administradores de activos, los clientes y la comunidad?	<p>La información de los activos puede ser capturada de muchas maneras. Puede ser electrónica o en papel. Los sistemas de información sobre gestión de activos permiten a los gobiernos locales captar, compartir y gestionar la información sobre activos de manera eficiente y eficaz. Esta información puede analizarse para incluirla en la toma de decisiones que apoyen las operaciones, el proceso presupuestal, la planeación y la gestión de activos.</p> <p>Ejemplos de sistemas incluyen: libros/registros de activos, mapas, hojas de cálculo, SIG, sistemas de gestión de mantenimiento</p>
<b>13</b>	<b>Compras y contratación</b>	<p>¿Cómo consigue su gobierno local servicios relacionados con activos, p. ej., piezas de equipo, tasación inmobiliaria, servicios de construcción para diferentes activos?</p> <p>¿Cómo ejerce el gobierno local el control sobre los servicios de gestión de activos externalizados?</p>	<p>Los gobiernos locales deben tener en cuenta los costos, beneficios, riesgos y transparencia de la contratación externa de servicios. Los procesos utilizados sistemáticamente ahorran dinero al gobierno y fomentan la confianza de la comunidad en los funcionarios locales.</p> <p>Por ejemplo: Los servicios pueden contratarse de forma competitiva, con un único proveedor o a partir de una lista de proveedores calificados. Un buen control de las actividades tercerizadas incluye inspecciones periódicas, buenas normas de adquisición, un equipo de gestión de contratos, etc</p>
<b>14</b>	<b>Transparencia</b>	¿Cómo garantiza el gobierno local la transparencia en su gestión de activos?	<p>La transparencia es necesaria para demostrar que el gobierno local está gastando los recursos apropiadamente, generando beneficios al público y de forma justa y abierta. Esto genera confianza en el gobierno local, haciendo que la comunidad sea más atractiva para la inversión financiera.</p> <p>Comprar y adquirir de forma transparente incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licitación abierta y competitiva de contratos</li> <li>• Alcance claro de los detalles del trabajo o transacción</li> <li>• Criterios claros de evaluación, licitación y adjudicación de las ofertas</li> <li>• Rendición de cuentas de los funcionarios a cargo de las adquisiciones</li> <li>• Aviso público con el nombre de la persona/ entidad que ganó el contrato y el valor</li> </ul>

Las primeras dos preguntas en la parte 2 de la herramienta apuntan a tres de los ‘seis cuál’ (Figura 10):

- ¿Cuáles son los activos que posee?
- ¿Cuál es su valor?
- ¿Cuál es su condición?

Como vimos en el capítulo 2, la gestión de demanda implica conocer los niveles presentes y futuros de demanda basados en los niveles de servicio que queremos proveer. Las preguntas 3 y 4 tratan de examinar cómo la organización hace esto actualmente (Figura 11).

### 3.3.2 Toma de decisiones sobre el ciclo de vida

Las siguientes cinco preguntas apuntan a la toma de decisiones sobre el ciclo de vida y están diseñadas para ayudarnos a determinar qué arreglar primero.

Como vemos en la figura 12, la pregunta 5 es sobre el proceso general de toma de decisiones. Las preguntas 6 y 7 se enfocan en la planeación operacional y de capital – ¿cómo tomar decisiones sobre el mantenimiento y reemplazo de los activos físicos?, mientras que la pregunta 8 da un vistazo más cercano a la planeación financiera. Finalmente, la pregunta 9 impulsa a la organización a examinar y aplicar los principios de sostenibilidad en su marco de gestión de activos.

Figura 14

## Portada de la herramienta de diagnóstico –

Entrevistados acerca de la gestión de activos:		
Nombre	Cargo	Roles/responsabilidades de gestión de activos

Figura 15

## Muestra de portada (Parte 3) de Supertown

Entrevistados acerca de la gestión de activos: <b>Ejemplo</b>		
Nombre	Cargo	Roles/responsabilidades de gestión de activos
Charlie Delta	Director de Finanzas	Proyecciones económicas a cinco años, responde ante el Ministerio de Gobierno Local..
Echo Foxtrot	Director de Contabilidad	Presupuesto anual, informes financieros y auditoría. Informes al Concejo
India Juliet	Directora de Planeación urbana	Planificación del desarrollo y reunión con las comunidades locales
Kilo Lima	Director de Compras	Supervisión de todas las funciones de adquisición y contratación
Mike November	Director de Desarrollo comunitario	Servir de enlace con las comunidades locales para determinar las necesidades. Informar al Concejo
Oscar Papa	Tesorero	Apoyo al Contador Superior, realización de pagos y gestión de las finanzas del gobierno local.

## Ejercicio 3

- a. ¿Faltó alguien en la lista de participantes en la entrevista de Supertown? En ese caso, ¿quién? ¿Por qué deberíamos incluir a esta persona?

- b. Revise la información entregada por Supertown en respuesta a la pregunta 2 ¿Falta información? ¿Qué preguntas adicionales haría a los funcionarios de Supertown? ¿Qué evidencia le gustaría ver para apoyar sus respuestas?

- c. De los siguientes, ¿cuáles son ejemplos de información básica de inventarios? ¿Cuáles son los ejemplos de información avanzada? En la línea junto a cada elemento escriba "B" para básico o "A" para avanzado. Si necesita orientación, puede referirse a la figura 8 del capítulo 1

- Material de construcción (madera, concreto, aluminio, etc.) \_\_\_\_
- Costos anuales operacionales y costos anuales de mantenimiento \_\_\_\_
- Año de construcción \_\_\_\_
- Valor de depreciación en libros \_\_\_\_
- Valor de mercado estimado combinado de la construcción y el terreno \_\_\_\_
- Condición \_\_\_\_
- Ocupación actual (porcentaje de espacio utilizable ocupado) \_\_\_\_
- Fecha de inspección \_\_\_\_
- Costo de construcción \_\_\_\_
- Dirección y número catastral \_\_\_\_
- Uso(s) actuales \_\_\_\_
- Depreciación anual (monto) \_\_\_\_



- d. Piense sobre su organización y responda la pregunta 3 de la evaluación in situ como si estuviera siendo evaluada. ¿Cómo determina su gobierno local un nivel apropiado de servicio para los servicios que presta a sus usuarios? ¿Cómo garantiza que el desempeño de los activos cumpla con esos niveles de servicio?

### 3.3.3 Facilitadores de la Gestión de Activos

Las primeras nueve preguntas de la parte 2 de la herramienta nos ayudaron a evaluar qué actividades de gestión de activos se están llevando a cabo actualmente y cómo se están realizando. Las cinco preguntas finales, de la 10 a la 14, nos pueden ayudar a entender quienes, qué tecnología y qué recursos se están usando para apoyar la gestión de activos.

Como muestra la figura 13, las preguntas 10 y 11 se relacionan con el liderazgo en la organización, el personal y las políticas que se aplican para apoyar la gestión de activos. La pregunta 12 examina cómo la organización cubre sus necesidades de información para apoyar una toma de decisiones sólida. Finalmente, las preguntas 13 y 14 examinan el proceso de compras y la transparencia en la organización – aspectos que son críticos para la eficiencia, efectividad y la confianza del público.

### 3.3.4 Entrevistas

La entrevista es la etapa más importante de la evaluación ya que es nuestra oportunidad para discutir las respuestas a la parte 1 con el equipo local, y es el momento en el que reunimos toda la información necesaria para completar la evaluación. Antes de empezar, por lo tanto, debemos asegurarnos de entrevistar a las personas adecuadas.


Algunos de los principales interesados, identificados anteriormente, debieron participar en la parte 1 mientras que otros lo harán en la parte 2. Ahora, necesitamos transferir sus nombres a la portada de la parte 3 (Figura 14) y describir el rol y las responsabilidades de cada uno.

Si una persona clave faltó en la parte 1 (los representantes de las divisiones de ingeniería o de desarrollo comunitario, por ejemplo), tenemos que garantizar que sea incluida en esta etapa, de modo que logremos el balance de participantes de todos los grupos que intervienen activamente en la gestión de activos físicos.

Volviendo al ejemplo de Supertown, la figura 15 muestra la portada de la parte

Figura 16

## Métodos de entrevista para evaluaciones in situ

Método de Entrevista	Ventajas	Desventajas
<p>Todos los interesados</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos están presentes y pueden contribuir a la discusión</li> <li>• Es una oportunidad para compartir información y aprender</li> <li>• Requiere menor tiempo de entrevista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede ser difícil reunir a todos los interesados simultáneamente</li> <li>• Algunos individuos pueden ser reacios a participar</li> <li>• Podría haber demasiada gente</li> </ul>
<p>En grupos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede enfocar en un grupo a la vez</li> <li>• Es una oportunidad para compartir información y aprender</li> <li>• Permite más flexibilidad en el tiempo comprometido por cada interesado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede ser difícil reunir a todos simultáneamente</li> <li>• Algunos individuos pueden ser reacios a participar</li> <li>• Será necesario compilar la información luego</li> <li>• Requiere más tiempo que la primera opción</li> </ul>
<p>Representantes de cada grupo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede centrarse más o menos en un grupo a la vez</li> <li>• Es una oportunidad para compartir información y aprender</li> <li>• Permite más flexibilidad en el tiempo comprometido por cada interesado</li> <li>• No requiere tanto tiempo para compilar información después</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede no ser posible tener a un representante de cada grupo simultáneamente</li> <li>• Algunos individuos pueden ser reacios a participar</li> <li>• El representante puede no expresar precisamente las opiniones de todo el grupo</li> </ul>
<p>Participantes Individuales</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite más flexibilidad en el tiempo comprometido por cada interesado</li> <li>• Mayor voluntad de participar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay oportunidad para compartir información y aprender</li> <li>• Será necesario compilar la información luego</li> <li>• Es la opción que demanda más tiempo</li> </ul>

3 con individuos que se entrevistaron en la part 2. Son los mismos que en la parte 1, así que tomamos la información de contacto de cada uno y la reemplazamos con sus funciones y responsabilidades.

Luego, debemos decidir cómo organizar las entrevistas. Podemos reunirnos con todos los interesados en una sola reunión; o como alternativa, podemos reunirnos con cada departamento o con participantes

individuales. Cada método tiene sus ventajas y desventajas, como se muestra en la figura 16.

Como el objetivo de la herramienta de diagnóstico es obtener una foto instantánea de la gestión de activos en la organización, lo más eficiente es contar con los jefes de cada uno de los grupos presentes. Si es necesario, otros funcionarios que poseen información específica pueden ser entrevistados luego para que aporten datos e información de

apoyo. Independientemente del método que se use, la organización debe dedicar entre tres y cuatro horas a las entrevistas.

En Supertown, hemos decidido entrevistar a los funcionarios en grupo y hacer entrevistas adicionales a medida que se requieran. Ahora, que hemos decidido a quién entrevistaremos y cómo, es momento de empezar la entrevista.

No estamos buscando respuestas perfectas. Queremos que los interesados respondan nuestras preguntas del mejor modo posible. No es extraño que un gobierno local esté más enfocado en algunas categorías de activos que en otras. Si este es el caso, queremos que ellos respondan con relación al activo o activos que reflejen mejor sus mayores niveles de esfuerzo.

También se debe recordar que la siguiente parte de la herramienta es la evaluación, así que queremos reunir información suficiente para poder calificar el nivel de conciencia de la organización frente a la gestión de activos. Usaremos los ejemplos provistos en la columna 'Explicaciones y ejemplos' (la columna más a la derecha en las figuras 10-12) de la hoja de cálculo y la descripción de los niveles de conciencia para guiarnos a través de las 14 preguntas que formularemos.

Es muy importante profundizar en las respuestas para garantizar un entendimiento completo de lo que se ha hecho. También es importante solicitar evidencia física para apoyar las respuestas puesto que será necesario proveer soportes para la parte 3, Evaluación.

Profundizar funciona mejor con preguntas abiertas, es decir, aquellas que no pueden responderse con 'sí' o 'no.' Con este fin el sondeo puede hacerse con frases como:

- *Cuénteme sobre...*
- *Describe cómo ...*
- *Explique cómo...*

Consideremos lo que haríamos en la pregunta 1 (Figura 17).

Figura 17

## Evaluación in situ de la herramienta de diagnóstico – Pregunta 1

Número de pregunta y nombre		Preguntas
<b>Entender y definir requerimientos</b>		
1	Información de inventario de activos	<p>¿Qué información sobre el inventario de activos recopila el gobierno local?</p> <p>¿Cómo se clasifica?</p> <p>¿Cómo garantiza el gobierno local que la información sea precisa, coherente y utilizable?</p>

Durante la entrevista, la organización puede indicar que, aunque tiene un inventario de activos, este está incompleto o es impreciso.

Podríamos preguntar, '¿su registro de activos es preciso?' pero esto realmente no es muy útil ya que la respuesta será 'sí' o 'no.' No sabremos si en realidad hay un registro o qué información contiene. En vez de eso, podríamos decir:

- *Por favor explique de qué modo aseguran que la información del registro de activos sea precisa.*
- *Por favor dígame qué tan frecuente se hace el registro y validación de información de activos.*
- *Hábleme sobre su nivel de confianza en sus datos.*

Tenemos que identificar qué información se captura, y necesitamos ver el inventario para confirmar. Esto nos permite determinar si el registro de activos se guarda electrónicamente o en papel. También nos muestra qué activos son incluidos y qué información relacionada se registra.

Figura 18

## Muestra de respuestas en evaluación in situ Pregunta

Número de pregunta y nombre		Preguntas	Respuestas (Evaluadores deben completar esta columna durante la visita en sitio)
<b>Entender y definir requerimientos</b>			
1	Información de inventario de activos	<p>¿Qué información sobre el inventario de activos recopila el gobierno local?</p> <p>¿Cómo se clasifica?</p> <p>¿Cómo garantiza el gobierno local que la información sea precisa, coherente y utilizable?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevo sistema de gestión de activos usado para planear mantenimiento y reparación y para preparar informes</li> <li>• Información básica es recopilada y registrada, incluyendo: valor de los activos y valor de depreciación, año de construcción y localización. Antes se recolectaba manualmente y se inscribía en un registro de activos fijos. .</li> <li>• El inventario contiene valor del activo, tamaño, año de construcción y ubicación. Materiales (concreto/madera/etc.) y dimensiones no se revisan, lo cuál es con frecuencia trabajo de un consultor</li> <li>• Aproximadamente 80% de los activos se han cargado en el nuevo sistema - hecho por un consultor sin control de calidad de los datos o control de garantía (CC/GC).</li> <li>• Condición - El departamento de ingeniería civil hace la evaluación física usando una plantilla, pero es a criterio personal del ingeniero (no hay métricas establecidas)</li> <li>• El departamento de ingeniería evalúa la condición de las construcciones mediante inspección visual y la registra en el sistema de gestión de activos; inspectores de construcción también inspeccionan edificios privados</li> <li>• El costo de construcción es usado para estimar el valor del activo en vez del valor de mercado.</li> </ul>

Finalmente, es importante para nosotros motivar a los entrevistados a que aporten comentarios adicionales y a que clarifiquen cómo diferentes activos son administrados, incluyendo los diferentes enfoques específicos que la organización usa para administrar infraestructura y propiedades.

### 3.3.5 Documentar las respuestas

El siguiente paso es documentar las respuestas a las preguntas de la Herramienta de Diagnóstico. Es importante tomar buenas notas durante las entrevistas porque las usaremos para completar la Evaluación en la parte 3.

Si la evaluación fue realizada a un equipo, se debe anotar las respuestas de cada miembro, las cuáles serán consolidadas en un conjunto completo de respuestas. Adicionalmente, necesitaremos la descripción de la recepción de la evidencia e información de soporte: ¿la vimos?, ¿fue suministrada una copia física o electrónica?, ¿tomamos fotos?, o ¿aceptamos una explicación verbal?

Esto también se puede hacer si estamos usando la herramienta como un chequeo de buena salud de la organización.

Una vez que se han revisado todas las respuestas, estas se registran en la hoja de trabajo de la parte 2 en la columna 'Respuestas'.

Veamos las notas de nuestro equipo en la pregunta 1 para Supertown.

Las notas en la columna 'Respuestas' nos ayudan a comprender qué tipo de información de inventario se recopila y cuánto se ha introducido en el sistema, cómo se clasifica y si está respaldada por un examen del sistema de gestión de activos y del registro de activos.

En esta columna debemos documentar las respuestas a cada una de las 14 preguntas. Estas respuestas se tienen que revisar para garantizar que hemos capturado toda la información importante para apoyar la evaluación. Por lo tanto, es buena idea enviar de regreso a la organización las partes 1 y 2 para que sean revisadas y se corrijan errores o malentendidos. Esto también da



a la organización la oportunidad de aportar información adicional que, aunque necesaria, no estaba disponible durante la visita. La persona responsable de completar la parte 1 debe ser nuestro contacto o punto focal.

Una vez hecho esto, podemos seguir a la parte 3: Evaluación.

## 3.4 Parte 3 – Evaluación

Ya que hemos reunido toda la información y evidencia que necesitamos, es hora de evaluar en dónde se ubica la organización en la escala de conciencia usando la hoja de cálculo 'Parte 3 – Punt' en la Herramienta de Diagnóstico. El nivel de conciencia debe ser evaluada como 'Básica,' 'Elemental,' 'Progresiva' o 'Avanzada' (Figura 2). Las columnas C a F proporcionan una explicación de lo que la organización debe demostrar para cada uno de los niveles, al evaluarla con las 14 preguntas de la parte 2.

Si observamos los niveles de concientización para las 14 preguntas que comienzan con la pregunta 1, podemos ver cómo los niveles progresan desde una comprensión básica

de la información del inventario de activos hasta un nivel avanzado de conciencia.

En el nivel más bajo, la organización debe comprender por qué contar con información es importante y debe tener algunos datos de sus activos. En el nivel avanzado, la información está disponible para todos los activos e incluye su valoración. La información es accesible para todos los que la necesitan para pronosticar la demanda y gestionar los activos a lo largo de su ciclo de vida. La organización entiende la importancia de los datos y cómo utilizarlos para tomar decisiones informadas y proporcionar valor a los interesados.

¿Cómo tomamos la información de la parte 2 y completamos la hoja de cálculo usando nuestra evaluación de Supertown? Revisemos la respuesta de Supertown a la pregunta.

Una vez revisadas las notas de la visita in situ, las transferimos a las columnas 'Comentarios' y 'Evidencia'. Podemos adicionar comentarios que consideremos que nos ayudarán a decidir el puntaje objetivo.

Lo siguiente es usar las notas y la guía de puntuación para calificar cada una de las 14 preguntas que nuestra organización ha respondido y completar la columna 'Razones'. La primera columna 'Puntuación' se usa para calificar a la organización en su nivel actual de concientización. La segunda columna 'Puntuación' nos da la opción de proporcionar un 'Puntaje objetivo', una meta apropiada a la que consideramos que la organización puede apuntar.

De nuestras notas y la revisión de la guía de puntuación, podemos ver que Supertown está entre los niveles 1 y 2 (entre 'Básico' y 'Elemental'). El gobierno local ha reunido información básica usando un sistema de gestión de activos, pero los activos son valorados a costo de compra o construcción y no usando su valor histórico en libros. Así que Supertown está casi en el nivel '2' pero aún no.



### Tips para la Parte 3 de la Herramienta de Diagnóstico

- Revise sus notas y solicite información adicional si es necesario.
- Incluya todas las ideas y observaciones adicionales en la columna de 'Comentarios'.
- Asegure que el puntaje objetivo se pueda lograr en menos de tres años.
- Siga el proceso de 'Recomendar Intervenciones' para identificar medidas o acciones específicas y realistas.



Figura 19

# Guía de puntuación de la herramienta de diagnóstico – los cuatro niveles

← Columnas C-F en la pestaña 'Part3\_Punt' →

Número de pregunta y nombre		Nivel de concientización			
		Basico 1	Elemental 2	Progresivo 3	Avanzado 4
Entender y definir requerimientos					
1	Información de inventario de activos	La condición y el rendimiento de los activos se conoce, pero pueden no cuantificarse o documentarse.	La información física básica (p. ej., ubicación, tamaño, tipo) se registra manual o electrónicamente en una hoja de cálculo. Al igual que la fecha y hora de la recopilación de información, quién lo hace y cómo se registra. Todos los activos se valoran por su valor contable histórico.	La información se recopila electrónicamente. Además de la información física, también se registra información como los costos de reposición, la edad aproximada, el valor de los terrenos, etc. Los activos se clasifican por grupos, clases, servicios prestados, por titulares o por una combinación de ellos. El inventario de activos debe especificar dónde se encuentran los recursos naturales, vigilar su estado y diseño y aplicar planes de protección, inspección y mantenimiento de los activos naturales.	Se dispone de datos completos y precisos para todos los activos, incluidos los nuevos. Los datos son fácilmente accesibles para todos los que los necesiten. Existe un alto nivel de confianza en la información de los activos esenciales. La valoración de todos los activos se basa en el valor de mercado, el valor en uso o el costo de reemplazo.
2	Desempeño de los activos	El gobierno local reconoce los beneficios de definir los niveles de servicio, pero pueden no estar documentados o cuantificados.	Datos e información sobre la condición del activo, uso, y/o su idoneidad se recopilan y usan para monitorear el desempeño del activo.	Los NDS y las medidas apropiadas de desempeño funcionan cubriendo una amplia variedad de servicios para la mayoría de los activos. Las necesidades del consumidos son analizadas y los NDS determinados con base en necesidades, género y asequibilidad.	Información sobre condición y desempeño se usa para estimar la demanda futura y las necesidades de largo plazo.

(sigue)

<b>3</b>	<b>Niveles de servicio</b>	Se considera la demanda futura, pero puede no estar documentada o cuantificada.	Los NDS están definidos y socializados. Las necesidades de los usuarios son tenidas en cuenta para los activos esenciales. Se están tomando medidas para asegurar acceso equitativo para todos.	Los NDS y las medidas apropiadas de desempeño funcionan cubriendo una amplia variedad de servicios para la mayoría de los activos. Las necesidades del consumidos son analizadas y los NDS determinados con base en necesidades, género y asequibilidad.	Hay conocimiento sobre el costo asociado a un NDS más alto y se usa en la planeación financiera.
<b>4</b>	<b>Pronóstico de la demanda</b>	Se considera la demanda futura, pero puede no estar documentada o cuantificada.	Las estimaciones de la demanda futura están basadas en la experiencia de los funcionarios y su conocimiento.	Las estimaciones de la demanda futura son documentadas basadas en tendencias históricas y en la estimación de crecimiento poblacional.	Las estimaciones de la demanda futura son usadas en la planeación de la gestión de activos para cumplir mejor con las necesidades futuras.
<b>Toma de decisiones sobre el ciclo de vida</b>					
<b>5</b>	<b>Proceso de toma de decisiones</b>	Las decisiones en materia de gestión de activos se basan en gran medida en el criterio del personal y varían según el director.	Algunos directivos utilizan técnicas formales de toma de decisiones (p. ej., análisis costo-beneficio).	Las técnicas formales de toma de decisiones (p. ej. análisis costo-beneficio) se utilizan y se aplican consistentemente a los grandes proyectos y programas.	La planificación comunitaria y las prioridades estratégicas de los gobiernos locales y nacionales se incorporan en la adopción de decisiones y son tenidas en cuenta por todos los administradores.
<b>6</b>	<b>Planeación operacional</b>	Las decisiones de operación y mantenimiento son tomadas por cada uno de los administradores según las necesidades.	Se establecen y documentan procedimientos operativos para activos esenciales y se asigna personal específico para gestionar las operaciones.	Se establecen y documentan procedimientos operativos para todas las principales categorías de activos, con personal responsable.	Se establecen procedimientos operativos, se asigna personal y se hace un seguimiento de las operaciones para asegurar que se cumplan los niveles de servicio.

(sigue)

<b>7</b>	<b>Planeación de capital</b>	La mayoría de las inversiones de capital se realizan según las necesidades y disponibilidad de fondos.	Los proyectos de inversión de capital se identifican durante un proceso presupuestal anual.	Existe un cronograma de los principales proyectos de infraestructura propuestos y sus costos asociados para los próximos 3-5 años; basado en criterio del personal sobre las necesidades futuras.	Existe un cronograma completo de proyectos de infraestructura propuestos para los próximos 3 a 5 años. Se utiliza un marco de priorización para clasificar la importancia de los proyectos de capital.
<b>8</b>	<b>Planeación financiera</b>	Los recursos financieros son difíciles de identificar y predecir, y varían mucho de un año a otro, por lo que el enfoque financiero actual se centra en las operaciones actuales en lugar de la planificación a largo plazo y los valores de los activos. Sistema contable basado en efectivo (caja).	La planificación financiera se realiza en gran medida mediante un proceso presupuestal anual basado en la experiencia anterior y en hipótesis generales sobre el futuro. La contabilidad se basa en valores devengados (causación) y corresponde a los reglamentos nacionales y a las normas internacionales.	Existen políticas (como la adaptación al cambio climático y el desarrollo sostenible) relacionadas con la prestación sostenible de servicios para activos esenciales, pero las decisiones no siempre son coherentes con las políticas. Se han adoptado medidas que reconocen la importancia de los recursos naturales (bosques municipales, lagos, cuencas fluviales) para la adaptación y mitigación del cambio climático a nivel municipal.	Las provisiones financieras (3-5 años) se realizan sobre la base de hipótesis bien razonadas/ factores de confiabilidad. Los gerentes saben qué recursos tienen disponibles para operar y actualizar los activos bajo su control. Las auditorías se realizan anualmente e incluyen la gestión financiera y la presentación de informes sobre los activos municipales.
<b>9</b>	<b>Sostenibilidad</b>	Los encargados de formular políticas comprenden la necesidad de una prestación de servicios sostenible, pero es posible que el personal de los gobiernos locales no la tenga en cuenta al adoptar decisiones.	Los encargados de la formulación de políticas y el personal de los gobiernos locales comprenden la necesidad de una prestación de servicios sostenible.	Existen políticas (como la adaptación al cambio climático y el desarrollo sostenible) relacionadas con la prestación sostenible de servicios para activos esenciales, pero las decisiones no siempre son coherentes con las políticas. Se han adoptado medidas que reconocen la importancia de los recursos naturales (bosques municipales, lagos, cuencas fluviales) para la adaptación y mitigación del cambio climático a nivel municipal.	Las prácticas sostenibles tienen prioridad alta tanto para el personal como para los responsables políticos. Las políticas adoptadas por el gobierno local son ampliamente comprendidas y proporcionan una orientación clara sobre la manera en que el gobierno local logrará una prestación de servicios sostenible. Las políticas son una referencia regular para orientar las decisiones.

(sigue)

Facilitadores de la gestión de activos					
10	<b>Liderazgo en la gestión de activos y equipos</b>	El gobierno local reconoce los beneficios de una posición dedicada a la gestión de activos dentro del gobierno local, pero todavía tiene que implementar una estructura para apoyarla.	El gobierno local reconoce los beneficios de una posición dedicada a la gestión de activos dentro del gobierno local, y está trabajando para implementar una estructura que lo apoye.	Las funciones de gestión de activos son desempeñadas en algunos departamentos y la descripción de los cargos refleja las responsabilidades relacionadas con gestión de activos, v.g. descripción del cargo y tareas para funcionarios de operaciones.	Los dirigentes de los gobiernos locales se responsabilizan y apoyan la gestión de activos. Las responsabilidades de gestión de activos se coordinan en toda la organización.
11	<b>Políticas y procesos de la gestión de activos</b>	El gobierno local es consciente de la necesidad de formalizar las políticas y los procesos de gestión de activos.	Existen políticas y procesos para la gestión de activos esenciales.	Se están elaborando planes de gestión de activos que contienen información básica sobre los activos, los niveles de servicio, las obras previstas y las proyecciones financieras (de 3 a 5 años), así como mejoras futuras.	Las políticas, los procesos y los planes de gestión de activos se ajustan a las necesidades de la comunidad, los planes financieros y los recursos.
12	<b>Sistemas de información para la gestión de activos</b>	El gobierno local todavía no rastrea la información de activos.	La información sobre los activos se rastrea manualmente, pero el gobierno local tiene la intención de utilizar medios electrónicos.	El sistema de información de gestión de activos puede registrar datos básicos como tamaño, material, ubicación, edad, etc. Los informes se pueden generar manualmente para diversas necesidades.	El sistema de información sobre gestión de activos también captura datos sobre el desempeño y permite la presentación de algunos informes electrónicos normalizados. Puede tener capacidad de relación espacial (SIG).

(sigue)

<b>13</b>	<b>Compras y contratación</b>	El administrador individual adquiere los servicios sobre la base de su mejor criterio individual.	Existen procesos normalizados para la contratación de servicios en departamentos clave.	Existe una política de adquisiciones. Se aplican prácticas de licitación competitiva a algunos servicios.	Se han examinado y determinado los riesgos, beneficios y costos de diversas opciones de contratación externa. Las prácticas de licitación competitiva se aplican con integridad y rendición de cuentas.
<b>14</b>	<b>Transparencia</b>	El gobierno local está comprometido con la transparencia en sus operaciones	Alguna información del gobierno local es abierta al público.	La información del gobierno local, incluidas las decisiones, los estados financieros auditados, las políticas y los procesos, etc. están al alcance del público, pero pueden no estar al día.	La comunidad participa en la adopción de decisiones y en la aplicación coherente de políticas y procedimientos de gestión de activos. La información del gobierno local, incluidas las decisiones, los estados financieros auditados, las políticas y los procesos, etc. están actualizados y son de fácil acceso para el público.



Figura 20

## Muestra de respuestas en evaluación in situ Pregunta 1, revisada

Número de pregunta y nombre	Preguntas	Respuestas (Evaluadores deben completar esta columna durante la visita en sitio)
<b>Entender y definir requerimientos</b>		
1	<p>Información de inventario de activos</p> <p>¿Qué información sobre el inventario de activos recopila el gobierno local?</p> <p>¿Cómo se clasifica?</p> <p>¿Cómo garantiza el gobierno local que la información sea precisa, coherente y utilizable?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuevo sistema de gestión de activos usado para planear mantenimiento y reparación y para preparar informes</li> <li>Información básica es recopilada y registrada, incluyendo: valor de los activos y valor de depreciación, año de construcción y localización. Antes se recolectaba manualmente y se inscribía en un registro de activos fijos. .</li> <li>El inventario contiene valor del activo, tamaño, año de construcción y ubicación. Materiales (concreto/madera/etc.) y dimensiones no se revisan, lo cual es con frecuencia trabajo de un consultor</li> <li>Aproximadamente 80% de los activos se han cargado en el nuevo sistema - hecho por un consultor sin control de calidad de los datos o control de garantía (CC/GC).</li> <li>Condición - El departamento de ingeniería civil hace la evaluación física usando una plantilla, pero es a criterio personal del ingeniero (no hay métricas establecidas)</li> <li>El departamento de ingeniería evalúa la condición de las construcciones mediante inspección visual y la registra en el sistema de gestión de activos; inspectores de construcción también inspeccionan edificios privados</li> <li>El costo de construcción es usado para estimar el valor del activo en vez del valor de mercado..</li> </ul>

Figura 21

## Muestra de la hoja de puntaje de evaluación, Pregunta

Comentarios	Puntaje (evaluador)	Puntaje Objetivo	Razón para la puntuación	Evidencia. Sustentación de la puntuación
<p>Aprox. 80% de los activos se han cargado en el sistema - hecho por un consultor, pero sin control de calidad o garantías del control (CC/GC).</p> <p>Las inspecciones de condición son hechas por ingeniería pero, a este momento, no se registra evidencia en el sistema de gestión de activos.</p> <p>Hay motivación para usar el sistema de gestión de activos.</p>	1,5	3	<p>Información básica es recolectada y registrada, incluyendo valor de los activos y su depreciación, año de construcción y ubicación, usando el nuevo sistema de gestión de activos.</p> <p>Previamente se recopilaba manualmente y registraba en un archivo de activos fijos. El costo de compra o el costo de construcción se usa para estimar el valor del activo, no el valor de mercado.</p> <p>El sistema de gestión de activos tiene una estructura de datos que permite clasificar activos y extraer varias opciones de informe.</p>	<p>Revisión del sistema de gestión de activos y registro de activos</p> <p>Proveer inventarios</p>

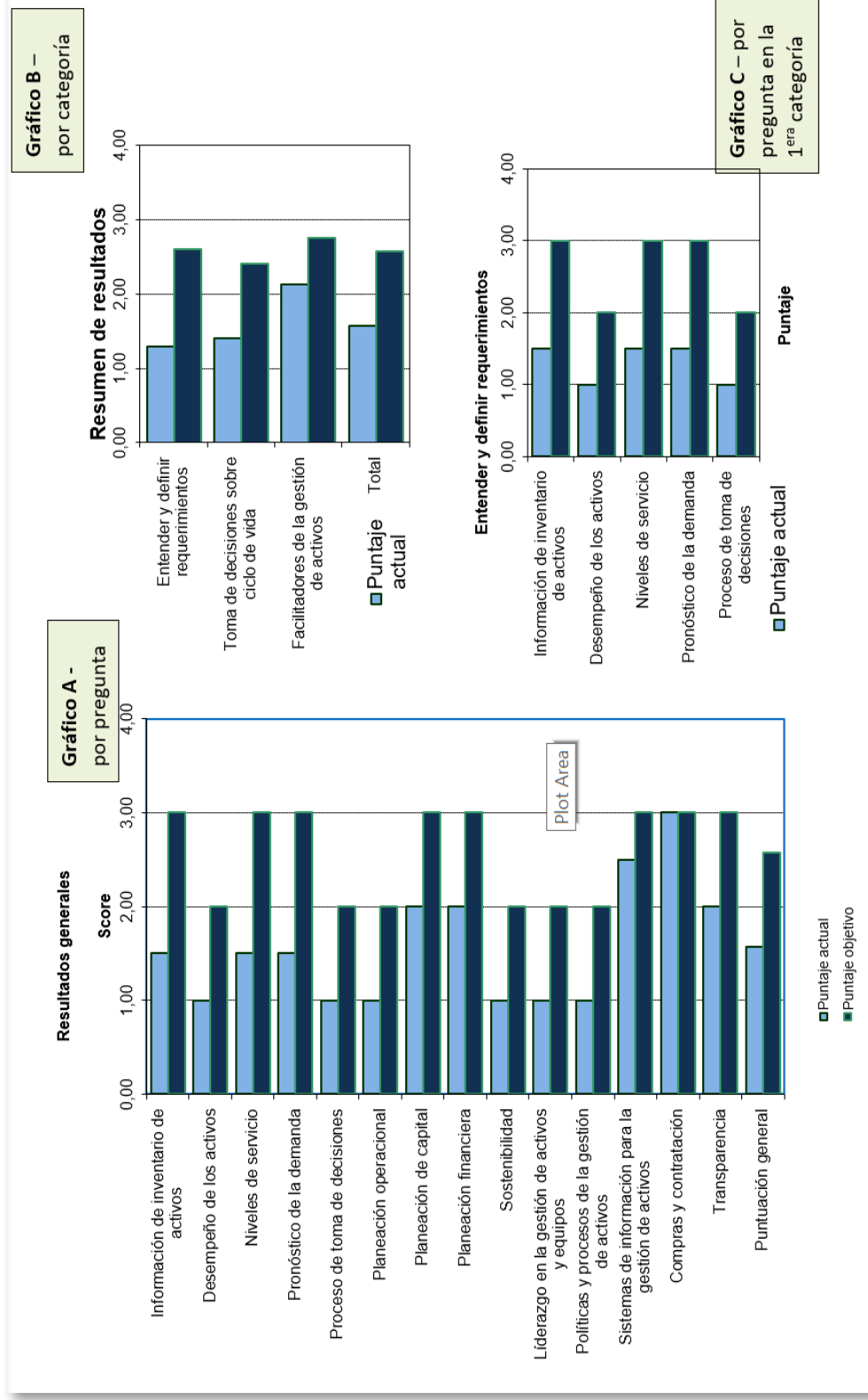
Figura 22

## Muestra de la tabla de resultados para Supertown

Parte 3 - Resumen de resultados				
Pregunta	Resumen de resultados	Puntaje actual	Puntaje objetivo	Diferencia
1	Información de inventario de activos	1,50	3,00	1,50
2	Desempeño de los activos	1,00	2,00	1,00
3	Niveles de servicio	1,50	3,00	1,50
4	Pronóstico de la demanda	1,50	3,00	1,50
5	Proceso de toma de decisiones	1,00	2,00	1,00
6	Planeación operacional	1,00	2,00	1,00
7	Planeación de capital	2,00	3,00	1,00
8	Planeación financiera	2,00	3,00	1,00
9	Sostenibilidad	1,00	2,00	1,00
10	Liderazgo en la gestión de activos y equipos	1,00	2,00	1,00
11	Políticas y procesos de la gestión de activos	1,00	2,00	1,00
12	Sistemas de información para la gestión de activos	2,50	3,00	0,50
13	Compras y contratación	3,00	3,00	0,00
14	Transparencia	2,00	3,00	1,00
	Puntuación general	1,57	2,57	1,00
Resumen de resultados				
	Entender y definir requerimientos	1,30	2,60	1,30
	Toma de decisiones sobre ciclo de vida	1,40	2,40	1,00
	Facilitadores de la gestión de activos	2,13	2,75	0,63
	Total	1,57	2,57	1,00
		% Varianza del objetivo		39%

Figura 23

## Resultados gráficos de la herramienta de diagnóstico



¿Y el puntaje objetivo?

El puntaje objetivo debe estar al alcance de la organización en un periodo de tiempo razonable. Supertown está haciendo muchas cosas bien. Así tenga errores, tiene y usa un sistema de gestión de activos. No será difícil incluir información más avanzada para uno o dos activos esenciales. Por esta razón, decidimos que Supertown podría lograr una puntuación de '3' en 2

o 3 años (el tiempo recomendado para fijar y alcanzar puntajes objetivo).

Una vez toda la información esté incluida, nuestra hoja de cálculo debe verse como la figura 21.

Si hemos usado la versión en Excel de la herramienta, la puntuación será presentada en la hoja 'Resumen de resultados' como una tabla y una serie de gráficos.

Ejercicio 4

- a. Regrese al ejercicio 3a y revise la información de Supertown recopilada durante la visita in situ como respuesta a la pregunta 2 de la Herramienta. ¿Qué puntuación y puntaje objetivo le daría a Supertown? ¿Por qué?

- b. Regrese al ejercicio 3b y complete esta hoja de evaluación usando la información entregada en la respuesta a la pregunta 3 de la herramienta – Niveles de servicio. Esto debe pertenecer a su organización o administración.

Puntuación y evaluación					
Comentarios	Puntaje (evaluador)	Puntaje Objetivo	Razón para la puntuación	Evidencia. Sustentación de la puntuación	Acciones/Intervenciones recomendadas

En la tabla, podemos analizar los puntajes exactos y los agregados. Para Supertown, nuestra evaluación indica que el puntaje de concientización general es de 1,6 y su puntaje objetivo será 2,6 (Figura 22).

Los gráficos de barras proporcionan visuales útiles. En el archivo de Excel, las gráficas se generan automáticamente a partir de los puntajes de evaluación. Veamos los resultados para Supertown.

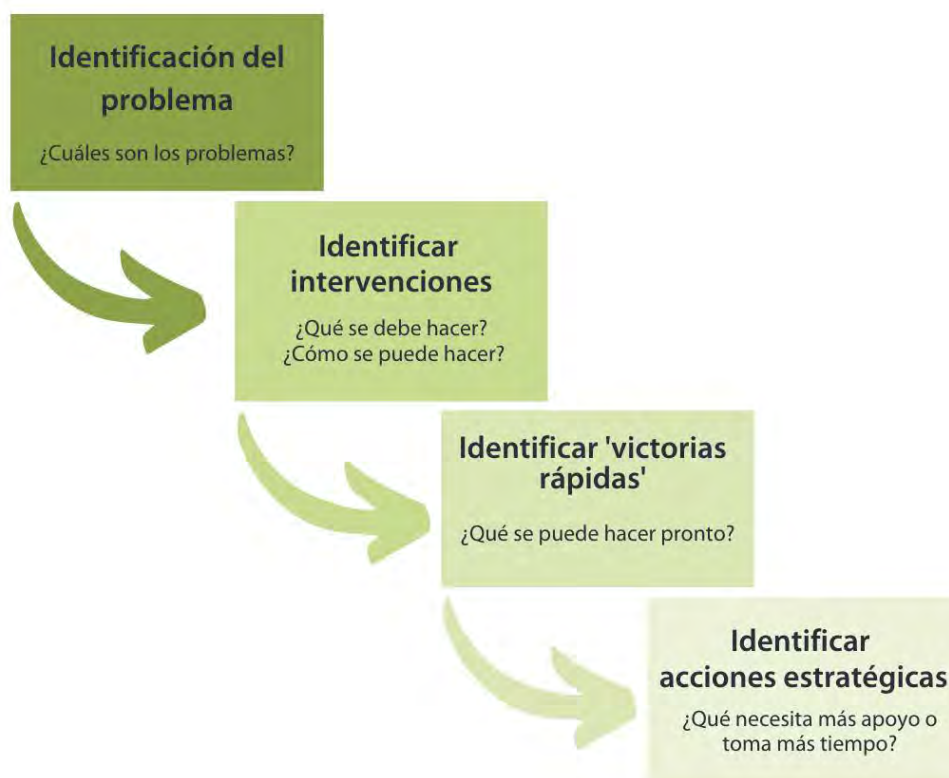
En la figura 23, el gráfico A muestra la puntuación correspondiente a cada pregunta. El gráfico B presenta un resumen de los puntajes para cada una de las tres categorías – es decir, las tres áreas de investigación que usamos para agrupar las 14 preguntas ('Entender y definir los requerimientos,' 'toma de decisiones sobre el ciclo de vida' y 'Facilitadores de gestión de activos').

También se puede hacer un acercamiento de un área en particular (o categoría) de investigación para obtener un desglose de los puntajes actuales y los objetivo para preguntas en cada categoría. El gráfico C muestra los resultados para la categoría 'Entender y definir los requerimientos'. La puntuación de concientización general es un promedio del puntaje de las 14 preguntas.

El paso final para completar la evaluación de la herramienta de diagnóstico consiste en hacer las recomendaciones pertinentes que ayudarán a la organización a lograr los puntajes objetivo.

Figura 24

## Pasos para la formulación de Recomendaciones





### **¿Cuáles son los problemas?**

- No hay información suficiente para tomar decisiones
- Información de baja calidad

### **¿Qué debemos hacer?**

Supertown debe recopilar más información y mejorar la calidad general de sus datos.

### **¿Cómo lo hacemos?**

1. Establecer un proceso de validación de datos y las responsabilidades específicas de los involucrados.

a. Identificar a una persona a cargo de garantizar que la información se cargue correctamente en el sistema y de tomar y revisar una muestra de los datos periódicamente (quincenal, mensual, etc.) para encontrar errores.

b. Hacer que esta persona cree una lista de control simple de lo que debe ser ingresado, el formato y cómo se ingresa para asegurarse de que los datos son correctos. Esto incluirá los departamentos municipales, categorías de activos, tipos y subtipos correctos que se utilizarán en el sistema de gestión de activos.

c. Hacer que esta persona entrene a otros en cómo ingresar datos y cómo usar la lista de verificación.

2. Elaborar un plan para verificar y corregir los errores en los datos, empezando por los activos esenciales.

a. Implementar un plan de información de activos esenciales.

b. Verificar completamente toda la información sobre activos.

3. Identificar los activos más críticos en cada categoría, determinando qué activos tienen más probabilidades de fallar y cuáles generarían mayores consecuencias para la comunidad si lo hacen.

a. Seleccionar un activo y dar prioridad a los datos pertinentes que se reunirán para él (no es necesario reunir toda la información para todos los activos).

b. Utilizar la información proporcionada, recoger datos básicos para ese activo y asegurarse de que es correcto siguiendo la lista de verificación y confirmando lo que se ha introducido de acuerdo con la lista de verificación.

4. Completar la recopilación y validación de datos básicos para otros activos esenciales.

5. Completar la recopilación avanzada de datos para activos esenciales.

### **¿Qué se puede hacer rápidamente?**

Pasos 1a, 1b, 1c, 2a, 3a, 3b

### **¿Qué necesita mayor apoyo o tomará más tiempo?**

Pasos 2b, 4, 5

Figura 25

## Perfil de gestión de activos de Supertown - Tabla de contenido -

### Contenido

#### **Introducción.....**

Reseña del programa.....

Introducción al concepto de Gestión de Activos..

Herramienta de Diagnóstico.....

Misión a Supertown.....

Reuniones con el Gobierno Nacional .....

Reuniones con Autoridades Locales .....

#### **Supertown assessment. ....**

Reseña estratégica – Parte 1.....

Prácticas actuales de gestión de activos – Parte 2.

Evaluación de prácticas actuales – Parte 3. ....

Evaluación general.....

Evaluación por área y componente. ....

#### **Recommended areas of intervention.**

Medidas – Entender y Definir Requerimientos.....

Medidas – Toma de decisiones Ciclo de Vida.....

Medidas – Facilitadores de la Gestión de  
Activos.....

#### **Próximos pasos .....**

**Anexo A – Participantes del Gobierno  
Nacional.....**

**Anexo B – Respuestas a la Reseña  
Estratégica.....**

**Anexo C – Respuestas a las Prácticas Actuales**

**Anexo D – Niveles de Concientización.....**

## 3.5 Parte 3 – Recomendaciones

La columna final de la parte 3 de la herramienta de diagnóstico proporciona una oportunidad para recomendar medidas que la autoridad local puede tomar para lograr sus puntajes objetivo y mejorar sus prácticas de gestión de activos.

Estas medidas pueden ser ‘victorias rápidas’ o intervenciones más estratégicas. Las victorias rápidas no requieren una comprensión adicional de los conceptos de gestión de activos ni tampoco recursos significativos, y pueden ser implementadas por lo general en menos de tres meses. Las intervenciones estratégicas son cambios sistemáticos que requieren mayores tiempos e involucran recursos adicionales, más trabajo o una mayor comprensión de los conceptos de gestión de activos encontrados en los capítulos 1 y 2.

Entonces, ¿cómo hacemos buenas recomendaciones basadas en nuestra evaluación?

Empezamos por reconocer los problemas, qué está haciendo actualmente la organización y qué acciones pensamos que serán necesarias para llegar al siguiente nivel (su puntaje objetivo). Esto incluye cuatro pasos, como se muestra en la figura 24.

Apliquemos esto a Supertown.

De nuestra evaluación sabemos que Supertown recopila y registra la siguiente información básica: valor de los activos y depreciación, año de construcción, ubicación. También sabemos que tienen problemas con la cantidad y calidad de sus datos debido a que fueron cargados en un nuevo sistema de gestión de activos por un consultor externo.

En esta parte de la evaluación, desarrollamos una serie de acciones específicas para resolver estos problemas. Después identificamos cuáles son las medidas recomendadas y las victorias rápidas, en otras palabras, aquellas

## Ejercicio 5

- a. Trabaje sobre la pregunta 2 del ejercicio 4a de la evaluación in situ, ¿Qué intervenciones recomendaría a Supertown? ¿Qué intervenciones son victorias rápidas?

- b. Considere la evaluación que hizo en el ejercicio 4b sobre niveles de servicio y complete la siguiente table con las acciones/intervenciones recomendadas. Clasifíquelas como victorias rápidas o acciones estratégicas.

**Victorias rápidas (corto plazo, requieren pocos recursos)**

**Acciones Estratégicas (sistemáticas, largo plazo, requieren grandes recursos)**

## Ejercicio 6

¿Como se vería el Perfil de la Gestión de Activos de su organización (ya sea elaborado por un equipo evaluador externo o interno)? ¿Qué pondría, quitaría o cambiaría de la tabla de contenidos de la figura 25?

intervenciones que Supertown debería poder empezar y completar en menos de tres meses con los recursos existentes. Finalmente, hacemos una lista de aquellas acciones que requieren mayor apoyo.

El recuadro muestra las medidas, ganancias rápidas e intervenciones estratégicas para Supertown.

Las intervenciones pueden requerir capacitación y apoyo educativo provisto por UN-DESA, UNCDF, UNOPS o similares, o la organización podría requerir de contratación de funcionarios adicionales para implementarlas.

Ahora que hemos completado todas las secciones de la Herramienta de Diagnóstico, debemos preparar un resumen conciso para compartirlo con la organización.

## 3.6 Preparar el Perfil de Gestión de Activos

El Perfil de la Gestión de Activos es el último paso de la Herramienta de Diagnóstico. El equipo evaluador debe consolidar la información obtenida a través de la evaluación en un reporte conciso (o Perfil de la Gestión de Activos) sobre las perspectivas adquiridas. Este perfil debe incluir las secciones mostradas en la figura 25.

La *Introducción* proporciona una visión general de la evaluación y la herramienta de diagnóstico. Discute qué reuniones se llevaron a cabo y con quién. La evaluación puede ser parte de una iniciativa nacional más amplia, así que esto debe explicarse.

La siguiente sección, *Evaluación*, presenta los resultados de las tres partes de la evaluación. Los gráficos de la herramienta se pueden insertar dentro del perfil para hacer una comparación rápida de los niveles de concientización actual y los puntajes objetivo.

Las *Áreas recomendadas de intervención* para las 14 preguntas se presentan como un 'menú de opciones' con las medidas identificadas divididas en victorias rápidas y acciones estratégicas. Es importante explicar y elaborar en las intervenciones propuestas de modo que los oficiales locales puedan tener una discusión clara y bien estructurada de las propuestas cuando decidan sobre sus prioridades de desarrollo de capacidades. Una tabla es una forma simple de hacer esto.

La última sección del perfil es *Próximos pasos*.

Es importante dar directrices sobre cuáles son los siguientes pasos para la organización. Los interesados clave y los departamentos participantes en la evaluación in situ necesitarán identificar sus áreas prioritarias para asistencia técnica basados en las medidas recomendadas. Ellos necesitarán asegurar la participación local y apropiarse de las actividades de asistencia técnica adicionales.

A continuación, se presentan algunas medidas prácticas que deberá adoptar la organización evaluada y que pueden incluirse al final del perfil como orientación:

- Revisar el perfil y dar retroalimentación y comentarios al equipo evaluador.
- Identificar cuál de las 14 secciones de la gestión de activos es prioritaria para la municipalidad.
- Identificar las intervenciones/ acciones recomendadas prioritarias para la municipalidad.

Algunas de las intervenciones pueden ser el punto focal de un PAGA, lo que será materia de discusión en el capítulo 4.

**Los siguientes documentos se utilizaron como base para crear la herramienta de diagnóstico de gestión de activos de la ONU:**

Olga Kaganova, A Self-Assessment and Benchmarking Tool for Local Governments [Un instrumento de autoevaluación y evaluación comparativa para los gobiernos locales] (Chicago, Illinois, University of Chicago, 2015).

The Institute of Asset Management, The Self-Assessment Methodology Plus – Version 2.0 [La metodología de autoevaluación Plus - Versión 2.0] (Bristol, 2015).

The Treasury, Investor Confidence Rating - Asset Management Maturity [Calificación de confianza del inversionista - Madurez de la gestión de activos] (Wellington, New Zealand Government, 2017).

Institute of Public Works Engineering Australasia (IPWEA), International Infrastructure Management Manual (IIMM) [Manual de gestión de la infraestructura internacional] 2011 (Wellington, IPWEA, 2011).

Asset Management British Columbia and Urban Systems, AssetSMART 2.0 – A Local Government Self-Assessment Tool [Una herramienta de autoevaluación del gobierno local] (British Columbia, Province of British Columbia).

Federation of Canadian Municipalities, Asset Management Readiness Scale [Escala de nivel de preparación para la gestión de activos] (Ottawa, Ontario, 2018).



## Capítulo 4

# Plan de acción para la gestión de activos

### Aspectos básicos

- ▶ Los gobiernos pueden usar el plan de acción para la gestión de activos (PAGA) de UN/DESA-UNCDF, para trazar un mapa claro y completo de acciones y medidas para mejorar el desempeño de los activos prioritarios.
- ▶ La creación de un PAGA consiste en una serie de pasos fundamentales incluyendo el análisis de los principales interesados, las proyecciones de desempeño, la evaluación de deficiencias y las acciones correctivas, que garanticen el seguimiento y la sostenibilidad de los esfuerzos de mejora.
- ▶ La existencia de un PAGA para los activos prioritarios es un indicador de la transparencia y de la responsabilidad financiera del gobierno y puede contribuir a aumentar la inversión pública y privada en el desarrollo sostenible.

4.1	¿Qué es un plan de acción para la gestión de activos? .....	142
4.1.1	¿Para qué sirve el PAGA? .....	143
4.1.2	¿Cómo desarrollar un PAGA? .....	144
4.1.3	El comienzo .....	145
4.2	Introducción al plan de acción para la gestión de activos .....	146
4.2.1	Supuestos y restricciones .....	146
4.3	Paso 1: Establecer una política y/o marco de gestión de activos nacional o local .....	147
4.4	Paso 2: Prioridades, principales partes interesadas y objetivos .....	150
4.4.1	Identificar activos prioritarios .....	151
4.4.2	Identificar a los principales interesados (Stakeholders) .....	154
4.4.3	Establecer objetivos de desempeño .....	156
4.5	Paso 3: Revisar los métodos y tecnologías actuales .....	159
4.6	Paso 4: Identificar áreas de mejora .....	161
4.6.1	Análisis de Brechas .....	161
4.6.2	Identificar acciones .....	166
4.7	Finalizar el PAGA .....	167
4.7.1	Acciones y recursos .....	167
4.7.2	Plan de Acción Priorizado .....	168
4.8	Seguimiento y revisión .....	169
Ejercicio 1	.....	145
Ejercicio 2	.....	148
Ejercicio 3	.....	158
Ejercicio 4	.....	160
Ejercicio 5	.....	164
Ejercicio 6	.....	170
Figura 1	Pasos del plan de acción para la gestión de activos .....	142
Figura 2	Proceso completo del PAGA .....	144
Figura 3	Ejemplos de los supuestos y restricciones en el PAGA .....	146
Figure 4	Ejemplos adicionales – Objetivos y principios de la gestión de activos .....	148
Figura 5	Prioridades, interesados y objetivos .....	149
Figura 6	Ejemplos de activos prioritarios por categoría .....	150
Figura 7	Cómo determinar activos prioritarios .....	151
Figura 8	Muestra de puntuación para análisis de criterios múltiples .....	151
Figura 9	Ejemplos de principales interesados .....	152
Figura 10	Estrategias para el manejo de los principales interesados .....	153
Figura 11	Información a los principales interesados .....	153
Figura 12	Metas del ODS 6 en Nepal .....	155

Figura 13	Ejemplo de selección de interesados activamente involucrados .....	157
Figura 14	Métodos y herramientas de la gestión de activos .....	159
Figura 15	Ejercicio '¿Y qué?' – Ejemplo de suministro de agua .....	165
Hoja de Trabajo 1	Cómo determinar un activo prioritario (PAGA tabla 1) .....	152
Hoja de Trabajo 2	Ejemplo de interesados internos (PAGA tabla 2a).....	154
Hoja de Trabajo 3	Ejemplo de interesados externos (PAGA tabla 2b).....	156
Hoja de Trabajo 4	Objetivos de desempeño - Tanga City (PAGA tabla 2c) .....	157
Hoja de Trabajo 5	Métodos de la gestión de activos (PAGA tabla 3) .....	160
Hoja de Trabajo 6	Análisis de brechas - Supertown (PAGA tabla 4) .....	162
Hoja de Trabajo 7	Análisis de brechas - Tanga City (PAGA tabla 4).....	163
Hoja de Trabajo 8	Acciones y recursos - Tulsipur City (PAGA tabla 5a) .....	165
Hoja de Trabajo 9	Prioridades del PAGA - Supertown (PAGA tabla 5b).....	166



Los términos en **negrilla** se encuentran en el Glosario.

En capítulos anteriores, aprendimos sobre los fundamentos de la gestión de activos y cómo usar la Herramienta de Diagnóstico para identificar aquellas áreas dónde podemos mejorar nuestras prácticas. Ahora que sabemos qué necesitamos y por qué, debemos desarrollar un plan de acción para implementar los cambios. Este capítulo le guiará a través del proceso, paso a paso.

## 4.1 ¿Qué es un plan de acción para la gestión de activos?

Un **plan de acción para la gestión de activos** (PAGA) es una forma de comparar el conocimiento, las prácticas y la documentación actual de su organización con un conjunto de buenas prácticas de gestión de activos. Le ayuda a identificar brechas en sus prácticas actuales de administración de activos y a identificar acciones específicas para cerrar esas brechas y así mejorar sus procesos.

El proceso PAGA es una forma sencilla y metódica de mejorar la gestión de uno

o dos de sus activos prioritarios. Los cinco pasos del PAGA siguen las mejores prácticas que aprendimos en el capítulo 2 e incorpora las directrices de la Herramienta de Diagnóstico del capítulo 3, para ayudarle a crear un plan que puede ser implementado en un tiempo relativamente corto. El PAGA es el comienzo concreto de su camino por la gestión de activos.

Un PAGA implementado exitosamente es un paso significativo en el desarrollo de un sistema de gestión de activos sólido que ayudará a cualquier organización. Está diseñado especialmente para ayudar a los gobiernos locales a invertir sus recursos de la mejor forma y proveer el mejor servicio posible a sus principales interesados y a las comunidades. Sin embargo, puede ser fácilmente aplicado a los gobiernos nacionales para los activos que se gestionan a nivel nacional.

Hay cinco pasos clave en la formulación de un PAGA (Figura 1):

1. Establecer políticas y/o el marco de gestión de activos nacional o local.

Figura 1

## Pasos del plan de acción para la gestión de activos



2. Identificar las principales partes interesadas en la administración de activos prioritarios y establecer los objetivos de desempeño para los activos prioritarios, alineados con el marco y las directrices nacionales.

3. Revisar los métodos y tecnologías actuales usados en la gestión de activos.

4. Identificar las áreas donde las prácticas actuales pueden ser mejoradas para cumplir con los objetivos de desempeño.

5. Formular e implementar un conjunto concreto de acciones para que todos los interesados puedan mejorar el desempeño de los activos.

Cada paso está dirigido a guiarle hacia un conjunto de acciones específicas que:

- Aborde las brechas que ha identificado en sus prácticas de gestión de activos.
- Vincule las mejoras prácticas de gestión de activos al presupuesto actual y al marco fiscal de mediano plazo del gobierno local.

Se pueden usar las directrices de la herramienta de diagnóstico para identificar el nivel de concientización de su organización, las brechas significativas, y los enfoques sugeridos para cerrar dichas brechas. Las recomendaciones resultantes del análisis de la herramienta deberían tener un rol prominente en las acciones identificadas en su PAGA.

En este capítulo veremos cómo hacer esto. La clave es empezar con un activo prioritario y usar las directrices de la herramienta para ayudar a identificar las áreas de acción prioritarias. Este activo es por lo general un activo esencial.

#### 4.1.1 ¿Para qué sirve el PAGA?

Un PAGA es un mapa de ruta que le indica a la organización cómo llegar desde su posición actual hasta donde quiere llegar en lo referente a gestión de activos. Puede ser usado, siguiendo los pasos 2 a 5, para hacer frente a necesidades imprevistas

de activos que puedan surgir como consecuencia de catástrofes naturales, cambio climático o emergencias de salud pública como se describe en los capítulos 6 y 7.

La existencia de un PAGA para los activos más esenciales es un indicador de prácticas sólidas de gestión de activos y de un gobierno local transparente y financieramente responsable. Esto, a su vez, fomenta la confianza de las partes interesadas locales y de otras fuentes de recursos y capital. Por lo tanto, el objetivo último de implementar el PAGA y otros sistemas integrales de gestión de activos es construir la capacidad de cada localidad de ser más próspera y proporcionar una mejor calidad de vida a sus ciudadanos.

Veamos un ejemplo.



Foto © Linda Newton

Un gobierno local desea incrementar la seguridad alimentaria de su comunidad y decide construir un nuevo mercado público. Para poder construir, operar y mantener este activo, necesita generar ingresos. Si no puede construir el activo por sí mismo, debe encontrar inversionistas tales como el gobierno nacional, agencias donantes u otros inversionistas, que ayuden a construir el mercado. Esta estrategia, sin embargo, es de alto riesgo. Los inversionistas querrán garantías de protección para su inversión, mientras que los comerciantes solo pagarán tarifas más altas si se les



garantiza que tendrán mejores servicios y más clientes que en la ubicación anterior.

El mercado debe mantenerse en buenas condiciones de forma que provea continuamente beneficios a los inversionistas, vendedores y compradores, y genere ingresos para el gobierno local por muchos años. Un PAGA podría demostrar a las principales partes interesadas que el gobierno local tiene un plan sólido para garantizar que el mercado continúe generando ingresos durante su ciclo de vida.

#### 4.1.2 ¿Cómo desarrollar un PAGA?

Antes de comenzar con el desarrollo del PAGA, idealmente se debe designar un encargado de la gestión de activos, un campeón o un punto focal. En el capítulo 2 discutimos sus

responsabilidades, que incluyen convocar a reuniones periódicas que garanticen que la gestión de activos sea una actividad permanente. Es crucial que este encargado sea aprobado por los directivos y el concejo local.

La persona encargada del PAGA puede ser cualquier funcionario que tenga interés en la gestión de activos. Debido a que el PAGA se enfoca en un activo prioritario, el punto focal puede ser el campeón de la gestión de activos o un experto en el área de servicio del activo prioritario; este experto debe ser de alto nivel y tener el entendimiento técnico de las necesidades de gestión relacionadas.

Un PAGA debe ser escrito por un equipo de directivos del gobierno local que tengan responsabilidades en una o más de las siguientes áreas: gestión de demanda, gestión del ciclo de vida y gestión financiera. Esto incluye a oficiales claves en ingeniería,

Figura 2

### Proceso completo del PAGA



## Ejercicio 1

a. ¿Cuáles son los cinco pasos para escribir un PAGA?

b. ¿Cómo puede contribuir un PAGA a mejorar las prácticas de gestión de activos de su organización? Mencione un ejemplo específico.

finanzas, planeación, y dependiendo del activo escogido, salud pública, desarrollo comunitario, adquisiciones, etc.

El equipo debe tomarse dos o tres días completos para escribir el borrador del PAGA. Esto se puede hacer en una sola sesión o durante una semana o dos para permitir que se hagan las consultas necesarias con las principales partes interesadas. El borrador del PAGA debe ser revisado con los interesados activos y luego revisado a medida que se necesite. Una vez que se hace esto, el primero PAGA está completo, y debe ser aprobado para tomar las acciones necesarias para mejorar la gestión de activos en la organización.

Para comenzar el camino hacia una mejor gestión de activos, su organización debe decidir escribir un PAGA solo para algunos activos en vez de para todos. El proceso PAGA (vea la Figura 2 para una mirada general) se puede repetir tantas veces como sea necesario, para todas las acciones

prioritarias y los activos identificados en la evaluación de la Herramienta de Diagnóstico.

### 4.1.3 El comienzo



#### Claves para escribir un PAGA

- Escriba en lenguaje simple, evite usar siglas y abreviaturas.
- Sea consistente en el uso de los términos.
- Sea específico. Su PAGA debe explicar su plan de forma que otros puedan entenderlo.
- Use la plantilla provista. Si una sección no aplica a su caso, no modifique la plantilla eliminando la sección; escriba una nota que indique "Esta sección no aplica."
- Haga preguntas y busque asesoría.

Una plantilla (Anexo A) está disponible para ayudarle a escribir su PAGA. Esta sigue cinco pasos.

La plantilla incluye texto y tablas (en negro) que pueden conservarse en el documento. También incluye texto guía (en *cursivas rojas*)

to indicate what information you should add. que indican que información se debe adicionar. Al finalizar el PAGA, todo el texto en cursivas rojas se debe eliminar del documento.

Las siguientes secciones siguen la plantilla del PAGA y le guiarán a través de los pasos para redactarlo.

## 4.2 Introducción al plan de acción para la gestión de activos

La introducción es la primera sección del PAGA. Su objetivo es explicar el propósito y los supuestos que se hicieron al preparar el plan, al igual que las restricciones que se identificaron.

Figura 3

### Ejemplos de los supuestos y restricciones en el PAGA

Supuestos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asumimos que nuestro nivel actual de recursos propios se mantendrá o se incrementará en una pequeña proporción.</li> <li>• Asumimos que nuestro nivel actual de recursos para la gestión de activos no disminuirá..</li> </ul>
Restricciones
<p><b>Internas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuestra capacidad de contratar personal adicional está limitada, así que debemos implementar el PAGA con la capacidad existente.</li> </ul> <p><b>Externas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debemos trabajar con agencias del orden nacional en el caso de activos que, aunque son usados por nuestros ciudadanos, son administrados por otros</li> </ul>

Esta sección se puede escribir al final, cuándo ya se han identificado los activos prioritarios y se ha establecido el plan de acción.

La introducción empieza con una breve sección describiendo el propósito del plan. Esta redacción es común a todos los PAGA.

Después, se identifica el activo prioritario (ver la sección 4.4.1 a continuación) y se da una breve explicación sobre (1) ¿por qué este activo ha sido seleccionado?, y (2) ¿por qué es esencial para su gobierno local y su comunidad?

Aquí presentamos un ejemplo de un PAGA escrito para la ciudad de Dharan en Nepal:

*"Se han seleccionado activos de suministro de agua porque la ciudad de Dharan se enfrenta actualmente a graves problemas de abastecimiento que tienen un efecto negativo en la salud de los ciudadanos y la economía de la ciudad."*

#### 4.2.1 Supuestos y restricciones

Lo siguiente es identificar los supuestos y restricciones que afectan su capacidad de implementar el PAGA.

Es importante entender cómo los supuestos y restricciones se relacionan al plan de acción. Si alguno de los supuestos o restricciones principales cambian, se debe regresar al plan, y de ser necesario se debe revisar el plan, para así garantizar que este permanezca relevante y alcanzable.

Entonces, ¿qué son supuestos y restricciones?

Los supuestos son elementos aceptados como verdaderos o inevitables, aunque no haya total certeza de que existan o de que ocurrirán. Las restricciones son elementos que limitan nuestra habilidad de tomar ciertas acciones y pueden ser internas o externas.

Las restricciones internas son aquellas impuestas por nuestra propia organización, tales como el personal disponible. Las

restricciones internas son aquellas impuestas por otras organizaciones, como las agencias de financiación, las instituciones nacionales como el Ministerio de Hacienda, o las empresas de servicios públicos como los prestadores de energía o los acueductos.

La figura 3 muestra algunos ejemplos de supuestos y restricciones internas y externas.

## 4.3 Paso 1: Establecer una política y/o marco de gestión de activos nacional o local

En el capítulo 2, sección 2.2, aprendimos sobre la importancia de tener un marco o una política que provea dirección. Por lo tanto, establecer el marco o política es el primer paso en el proceso PAGA.

Empiece respondiendo dos preguntas.

### 1. ¿Tenemos una política o un marco de gestión de activos?

- ✓ Si es así, ¿cumple los requerimientos establecidos a continuación?

Su marco o política debe alinearse con las necesidades y la capacidad de su municipio – es decir, con la visión general para la administración de activos municipales, incluyendo los objetivos, metas, y vínculos a una visión de la ciudad más amplia y al plan de inversión de capital.

Como vimos en el capítulo 2, su política de gestión de activos debe ser:

- Conforme a los requisitos legales del gobierno y otros órganos reguladores;
- Conforme a los requisitos existentes y previstos por las partes interesadas/usuarios;
- Acordada con los principales interesados;
- Adoptada por la administración municipal por un periodo específico a largo plazo; y

- Revisada periódicamente por representantes tanto del gobierno local como de los principales interesados.
- × Si el marco o política actual no cumplen con todos estos requerimientos, deben ser actualizados ya que establecerán el escenario para muchos aspectos de la estrategia de gestión de activos y sus directrices.

Usted puede usar el proceso PAGA como un paso inicial en el desarrollo de su marco o política de gestión de activos. El capítulo 8 proporciona directrices para ayudar a los gobiernos nacionales a crear un ambiente propicio para apoyar a los gobiernos locales a desarrollar su marco de gestión de activos.

### 2. ¿Tenemos una estrategia o plan para la gestión de activos?

- ✓ Si es así, ¿cumple con los requerimientos establecidos a continuación?

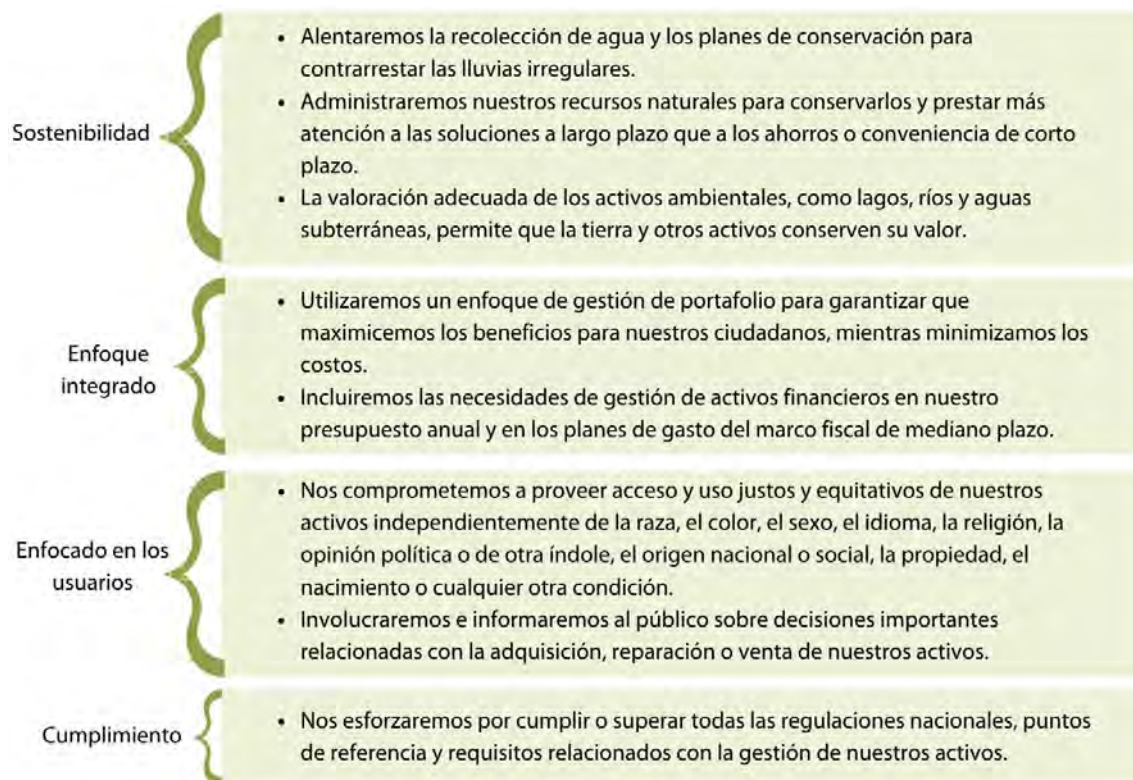
Como también aprendimos en el capítulo 2, la estrategia para la gestión de activos es un documento importante que provee directrices prácticas sobre lo que debe hacerse para cumplir con la política de gestión de activos. A menudo es parte de un plan estratégico de gestión y debe:

- Fijar la visión, metas y objetivos de la gestión de activos del gobierno local (según las políticas y el marco.)
- Alinearse con los objetivos de desarrollo estratégico del gobierno local.
- Documentar el estado actual de los activos
- Definir los niveles de servicio requeridos
- Identificar protocolos para:
  - o Recopilación y jerarquía de datos sobre activos
  - o Evaluación de la condición y del funcionamiento de los activos
  - o Evaluación de relevancia y riesgo
  - o Respuesta ante la interrupción del servicio
  - o Respuesta a quejas de los clientes



Figure 4

## Ejemplos adicionales – Objetivos y principios de la gestión de activos



### Ejercicio 2

a. ¿Cuál es el propósito de los objetivos y principios de la gestión de activos?

b. Identifique al menos cuatro objetivos de la gestión de activos en su organización.





- Adoptar un costeo de ciclo de vida al evaluar diferentes necesidades rivales de inversión en todas las clases de activos.
- × Si el marco o política actual no cumplen con todos estos requerimientos, deben ser actualizados. Puede usar el proceso PAGA para desarrollar su estrategia o plan.

Responder 'no' a alguna o a las dos preguntas anteriores no es razón para no embarcarse en el proceso PAGA. La plantilla requiere que incluya varios objetivos y los principios fundamentales que guiarán su análisis, las prioridades y acciones del PAGA. Estas constituirán las bases de su marco, políticas y estrategias para la gestión de activos, cuándo su organización esté lista para establecerlos.

Los objetivos de la gestión de activos de su organización son objetivos o resultados de alto nivel que desea alcanzar, mientras que sus principios de gestión de activos proveen un 'código de conducta' que seguirá para cumplir sus objetivos. En la figura 5 del capítulo 2, se encuentran algunos ejemplos.

En la figura 4 presentamos algunos ejemplos adicionales de objetivos y principios que los gobiernos locales han usado para crear sus planes.

## 4.4 Paso 2: Prioridades, principales partes interesadas y objetivos

El segundo paso para formular su PAGA incluye varias actividades (Figura 5).

Este es el paso más importante en este proceso. A menos que usted pueda identificar sus activos más importantes, no podrá enfocar sus esfuerzos para mejorar su gestión de activos. A menos que usted pueda identificar a los interesados clave en estos activos, no podrá determinar si ellos tienen lo que necesitan o si están usando los mejores métodos y herramientas. Y, a menos que usted pueda definir claramente sus objetivos, no podrá identificar las brechas que evitan que los alcance.

Figura 6

## Ejemplos de activos prioritarios por categoría








	Energía y servicios públicos – generación (como plantas hidroeléctricas), transmisión y distribución
	Alimentación – abastos, mercados
	Transporte – redes viales (incluyendo sistemas regionales/interestatales), estaciones de bus, transportes
	Gubernamentales– oficinas del gobierno local, cortes, oficinas de correos
	Salud – hospitales y clínicas, recolección de basura y residuos sólidos
	Agua – plantas de tratamiento, redes y puntos de distribución (como pozos), alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, embalses
	Seguridad – alumbrado público, departamentos de policía y bomberos

Figura 7

## Cómo determinar activos prioritarios



### 4.4.1 Identificar activos prioritarios

En el capítulo 1 establecimos que los activos esenciales son aquellos que tienen un alto valor de servicio y/o un alto valor financiero. Los **activos prioritarios** son los activos esenciales más importantes para el cumplimiento de los objetivos del gobierno local. Estos activos merecen atención, ya que descuidarlos conlleva un riesgo significativo para el gobierno local y la comunidad. Un gobierno local puede establecer planes de contingencia

en caso de que el servicio prestado por un activo prioritario se vea comprometido.

Es posible que usted haya identificado sus activos críticos dentro de la evaluación en la herramienta de diagnóstico. En ese caso, puede referirse a la autoevaluación. Para seguir con nuestro ejemplo del capítulo 3, los activos críticos de Supertown son los vehículos de recolección de desechos, sus instrumentos de recaudo de recursos propios y el software usado para el recaudo.

Si usted no ha identificado sus activos críticos, puede hacerlo en este paso. Este también es un buen momento para pensar en el

Figura 8

## Muestra de puntuación para análisis de criterios múltiples

	Muestra de puntuación	
Criterio	1	5
Importancia del activo para el gobierno local	Sin importancia	Muy importante
Impacto para la comunidad de que el activo esté fuera de servicio	Muy bajo	Muy alto
Condición del activo	Precaria	Nueva
Valor de reemplazo del activo	< US\$ 50,000	> US\$ 10 millones

## Cómo determinar un activo prioritario (PAGA tabla 1)

Activo	Función vital apoyada	Impacto de la interrupción del servicio
Equipo de recolección de desechos sólidos	Salud y seguridad, bienestar social y económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brotes epidémicos</li> <li>• Pérdida de vidas y propiedad</li> <li>• Pérdida de ingresos</li> <li>• Pérdida de valor estético</li> <li>• Impacto sobre activos relacionados como drenajes, senderos</li> <li>• Inundaciones</li> <li>• Impacto sobre ganado no reclamado</li> <li>• Contaminación del agua y del aire</li> <li>• Reducción en la calidad de vida de la comunidad</li> </ul>

Figura 9

## Ejemplos de principales interesados

Interesados Internos	Interesados Externos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficial de Contabilidad</li> <li>• Jefe de Finanzas</li> <li>• Ingeniero Municipal</li> <li>• Oficial de Adquisiciones</li> <li>• Planificador del Desarrollo Comunitario</li> <li>• Oficial Comunitario</li> <li>• Operarios y otros encargados del mantenimiento de activos prioritarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuarios finales (clientes)</li> <li>• Empresas de servicios públicos/proveedores de servicios</li> <li>• Ministerio</li> <li>• Asociados multilaterales o bilaterales para el desarrollo</li> <li>• Instituciones financieras</li> </ul>

impacto del cambio climático, los eventos de salud pública y otros fenómenos y riesgos que amenazan sus activos prioritarios.

¿Cómo escogemos uno o dos activos prioritarios de nuestro conjunto de activos esenciales?

El proceso de identificar activos prioritarios debe:

- Alinearse con la política/marco de gestión de activos del gobierno local y la estrategia o plan de gestión de activos.
- Alinearse con los objetivos de desarrollo estratégicos del gobierno local.



- Reflejar las prioridades de los consumidores o de los interesados principales, incluyendo los niveles de servicio requeridos.
- Reflejar la importancia del activo dentro de un sistema más amplio o dentro de varios sistemas para garantizar la provisión continua de los servicios y evitar fallos en cascada.
- Reflejar los riesgos asociados a cada activo (un activo de bajo riesgo es con frecuencia un activo de baja prioridad.)

Debemos priorizar los activos de forma objetiva y sin emociones ni sesgos. Como mínimo, la priorización debe considerar la función vital soportada por el activo y el impacto que tendría la interrupción o pérdida del servicio.

¿Cómo se puede cuantificar esto?

Un sistema simple de puntuación puede desarrollarse para ayudar a priorizar activos. La figura 7 categoriza los niveles de impacto por color. Con este método, primero identificamos la función vital soportada por el activo y determinamos cuál sería el impacto si el servicio se interrumpe. El impacto puede ser pérdida de vidas, amenazas a la seguridad pública y/o privada, pérdida de ingresos, disturbios sociales, etc. Lo siguiente es agrupar los activos según la severidad del impacto en caso de interrupción del servicio.

Otra buena práctica es asignar criterios estándar a todos los activos, y luego calificarlos contra esos criterios en una escala numérica. Esto se conoce como el **método de análisis de criterios múltiples**, que se introdujo en el capítulo 2, sección 2.4.4. La misma muestra de puntuación puede verse en la figura 8.

Cuando todos los puntajes se suman, los activos con los puntajes más altos son considerados como los más importantes y usualmente serían considerados los de mayor prioridad.

Figura 10

## Estrategias para el manejo de los principales interesados



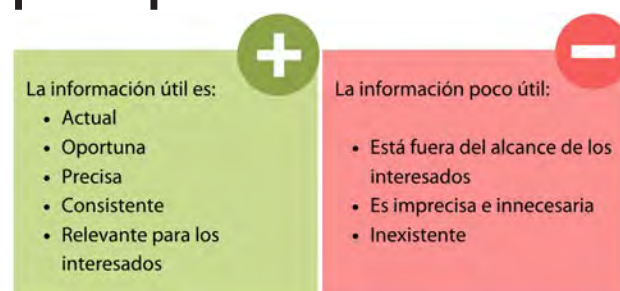
Adaptado por Mind Tools Content Team, original en A.L. Mendelow, p. 20.<sup>1</sup>

Una vez los activos prioritarios han sido identificados, se incluyen en una lista en la Tabla 1 del PAGA junto con los criterios para seleccionarlos, p.ej. funciones vitales que apoyan, impacto de la interrupción del servicio, etc.

La hoja de trabajo 1 muestra un ejemplo de la tabla 1 del PAGA de la Municipalidad de Bheemdatta en Nepal.

Figura 11

## Información a los principales interesados





## 4.4.2 Identificar a los principales interesados (Stakeholders)

Los **principales interesados** son individuos y organizaciones que tienen influencia o un interés en la forma en que se desarrollan las actividades de gestión de activos. Hay muchos interesados involucrados en la gestión, por lo que es importante entender sus necesidades y expectativas. Pueden ser tanto internos como externos, incluyendo a los usuarios y a otras agencias gubernamentales.

Hay interesados que activamente gestionan los activos (a nivel operativo y estratégico) y aquellos que tienen influencia o interés en cómo los activos se administran. Es importante entender las diferencias entre ellos y los roles específicos que tienen, de forma

que se pueda maximizar el apoyo que brindan y minimizar la resistencia que puedan ofrecer.

Algunos stakeholders pueden ser internos en la organización y otros pueden ser externos (Figura 9).

Los *interesados internos* son funcionarios en posiciones centrales que activamente administran el activo, al igual que personal que tiene influencia o intereses en como el activo es administrado.

Los *interesados externos* son individuos u organizaciones fuera del gobierno local que tienen influencia o intereses en la administración del activo.

Es importante entender la influencia de cada interesado sobre el activo, así como sus intereses, de modo que se pueda desarrollar una estrategia para manejar

Hoja de Trabajo 2

## Ejemplo de interesados internos (PAGA tabla 2a)

Interesados y sus posiciones	Influencia v.g. 'A' para alto, 'B' para bajo	Interés	Información necesaria para que el interesado gestione el activo prioritario	¿Cuenta con la información? ¿Quién la tiene?
Interesados internos que <u>están</u> incluidos:				
Funcionario de contabilidad	A	A	Información del inventario de activos	Si, Ingeniero del Municipio
Ingeniero del Municipio	A	A	Información del inventario de activos, condición del activo, nivel del servicio, costos de reparaciones, valor de reemplazo, y vida útil remanente.	Si, Ingeniero del Municipio
Miembros del Comité de Planeación Técnica	A	A	Información del inventario de activos, condición del activo, nivel del servicio, costos de reparaciones, valor de reemplazo, y vida útil remanente.	Si, Ingeniero del Municipio
Miembros de los Comités Permanentes	A	A	Información del inventario de activos, condición del activo, nivel del servicio, costos de reparaciones, valor de reemplazo, y vida útil remanente.	Si, Ingeniero del Municipio
Interesados internos que <u>deberían ser</u> incluidos:				

cada categoría de interesados. La figura 10 muestra cómo los principales interesados deben ser manejados según su influencia (o poder) y sus intereses en el sujeto o activo. Los stakeholders que entran en el área 'Monitorear' tienen pocos intereses y baja influencia, mientras que aquellos que entran en el área de 'Supervisar de cerca' tienen grandes intereses y alta influencia.

En el ejemplo de la recolección de desechos sólidos:

- Los usuarios finales (consumidores) del servicio de recolección de basura del gobierno local tienen poca influencia sobre cómo se presta el servicio, pero grandes intereses, ya que la interrupción del servicio afectaría su vida diaria. Ellos deben estar en el área de 'Mantener informado' (de cambios en el servicio y en el cronograma de recolección), con el fin de mantener su nivel de satisfacción.
- Los conductores de la flota de vehículos de recolección de basura tienen gran poder e interés en el servicio ya que ellos son componentes centrales a la prestación del servicio. Para mantener unos estándares altos del servicio, los conductores deben ser 'Supervisados con atención'.

- Los contratistas y encargados del mantenimiento de los camiones también tienen gran poder e interés en el activo así que también deben ser 'Supervisados con atención'.

Los interesados y su nivel de influencia e interés deben ser listados en las tablas 2a y 2b de la plantilla PAGA (ver la hoja de trabajo 2). Si sus interesados no están involucrados en la actualidad, pero deberían estar, tienen que incluirse.

Una vez que se ha determinado quienes son los principales interesados, usted debe conocer qué información necesitan ellos para gestionar el activo, y si ellos tienen efectivamente acceso a dicha información. Es posible que, para completar esta tabla, los interesados deban ser consultados.

Ser honestos sobre si se cuenta con la información que los interesados necesitan, es importante. Esta información debe ser accesible para los interesados. Por ejemplo, si la información se lleva en libros, ¿están estos catalogados por fecha y tipo de información? O, ¿están todos los libros en un mismo espacio, sin manera de identificar qué información se encuentra en cada uno?

Figura 12

## Metas del ODS 6 en Nepal

Tabla 3.9: Metas e Indicadores del ODS 6 (agua y saneamiento)

Metas e Indicadores	2015	2019	2022	2025	2030
Hogares con acceso a agua corriente (%)	49,5	60,3	68,4	76,5	90
Cobertura básica de abastecimiento de agua (%)	87	90.2	92.6	95	99
Población que utiliza agua potable (%)	15	35	50	65	90
Zona declarada libre de defecación (%)	41	56.5	71.9	83.5	99
Cobertura de Saneamiento (%)	82	86.5	89.9	93.3	99
Proporción de aguas residuales industriales no tratadas(%)	99	75.3	57.5	39.7	10

Fuente: ODS Informe de Situación y Hoja de Ruta 2017

## Ejemplo de interesados externos (PAGA tabla 2b)

Interesados y sus posiciones	Influencia v.g. 'A' para alto, 'B' para bajo	Interés	Información necesaria para que el interesado gestione el activo prioritario	¿Cuenta con la información? ¿Quién la tiene?
Interesados internos que <u>están</u> incluidos:				
<b>Foro Municipal de Desarrollo</b>	A	B	Presupuestos, nombres de carreteras y su ubicación	Si, Ingeniero del Municipio
Interesados internos que <u>deberían ser</u> incluidos:				
<b>Ministerio de Obras Públicas y Transporte</b>	B	A	Documentación, informes	Si, Ingeniero del Municipio
<b>Autoridad Nacional de Vías de Uganda</b>	A	A	Documentación, informes	Si, Ingeniero del Municipio
<b>Comunidad</b>	B	A	Calidad el producto final y funcionalidad (vida útil)	Si, Ingeniero del Municipio
<b>Medios</b>	B	A	Calidad, cantidad y rendición de cuentas	Si, Ingeniero del Municipio
<b>Bancos</b>	B	A	Presupuestos y planes de trabajo en caso de responsabilidades sociales institucionales	Si, Ingeniero del Municipio
<b>Socios para el desarrollo</b>	A	B	Planes de trabajo en caso de financiación adicional para el desarrollo estratégico	Si, Ingeniero del Municipio

Veamos a los interesados identificados en la Municipalidad de Gulu en el norte de Uganda. Las vías son el activo prioritario en Gulu.

Algunos interesados podrían no estar identificados en este primer borrador – por ejemplo, operadores de equipos encargados del mantenimiento de las vías. Ellos pueden ser incluidos en la revisión del PAGA, cuándo el equipo tenga la oportunidad de discutir con los interesados.

### 4.4.3 Establecer objetivos de desempeño

Después de que se han identificado los activos prioritarios, usted puede empezar a establecer los objetivos de desempeño para

usarlos en la tabla 2c de la plantilla del PAGA. Este debe contener objetivos de desempeño solo para los activos prioritarios o para grupos de activos prioritarios, ya que sería muy largo si todos los activos se incluyeran.



#### Claves para Formular Objetivos y Medidas

Los objetivos de desempeño y las medidas deben ser 'SMART':

- ESpecíficas
- Medibles
- Alcanzables
- Relevantes
- con Tiempo

Figura 13

## Ejemplo de selección de interesados activamente

**Principales Partes Interesadas**

(en rojo los interesados activos)

- Jefe de finanzas
- **Oficial de contabilidad**
- **Ingeniero municipal**
- **Oficial de adquisiciones**
- Oficial de planeación de desarrollo comunitario
- **Oficial comunitario**
- **Operarios y otros encargados del mantenimiento de activos prioritarios**
- **Proveedores de servicios (externos)**

Volvamos al capítulo 2, sección 2.6.2, y revisemos cómo establecer los objetivos de desempeño y cómo medirlos.

Tal como aprendimos, pueden existir ya objetivos de desempeño a nivel nacional que pueden ser usados para algunos activos. Por ejemplo, la Comisión Nacional de Planeación de Nepal estableció los objetivos para agua y saneamiento en el país (Figura 12).<sup>2</sup>

Cuando no hay objetivos ni metas, se puede seguir la guía que ofrece el capítulo 2 para determinar los objetivos de desempeño para

su activo prioritario. Recuerde, las medidas de desempeño deben ser 'SMART' – es decir, específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con un tiempo establecido.

Considere esta meta de desempeño para la gestión de la flota de camiones de recolección de residuos sólidos: Los camiones deben funcionar 100% del tiempo. ¿Es 'SMART'?

- Es específica y medible porque establecimos '100% del tiempo'.
- Es relevante porque la disponibilidad de camiones es un factor importante en el desempeño del servicio.
- Es limitada por el tiempo, ya que especifica '100% del tiempo'.
- Pero ¿los camiones deben estar disponibles las 24 horas del día? Esta medida de desempeño no es alcanzable dado que el gobierno local solo posee un camión, así que se debe permitir tiempo para mantenimiento y posibles daños imprevistos. Una meta más alcanzable sería: *Los camiones de basura estarán disponibles para uso seguro el 95% de los días laborales (lunes a viernes, 6am a 8pm) en todo año calendario.* Esto permite que se haga mantenimiento en las noches y fines de semana, y deja espacio para posibles daños durante los días laborales.

Es importante discutir los objetivos de desempeño con los interesados. En el ejemplo, los principales interesados son los

Hoja de Trabajo 4

## Objetivos de desempeño - Tanga City (PAGA tabla 2c)

Activo prioritario	Objetivo de desempeño	Nivel de Servicio y Atributo	Metas de desempeño
<b>Equipo de recolección de residuos sólidos</b>	Gestión diaria de residuos sólidos	Recoger los residuos sólidos generados y transportarlos al vertedero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90% de los residuos sólidos producidos recogidos y transportados al vertedero todos los días</li> <li>• El 90% de la flota sirve en una semana</li> </ul>

## Ejercicio 3

- a. Responda las siguientes preguntas utilizando la guía de este capítulo, y el ejemplo de un pozo comunal.

**¿Qué funciones vitales apoya el pozo comunal?**

**¿Qué criterios utilizaría para medir la pérdida de servicio?**

**¿Tiene importancia en dónde se encuentra el pozo? ¿Por qué si o por qué no?**

- b. Use las tablas de la plantilla del PAGA provista en el Anexo A para responder lo siguiente:

**Identifique un activo para su gobierno local (tabla 1).**

**Identifique las partes interesadas clave que gestionan el activo prioritario que ha identificado, y la información que necesitan para gestionar el activo (tablas 2a y 2b)**

**Establezca al menos un objetivo de desempeño para el activo y dos medidas de rendimiento (tabla 2c). Asegúrese de considerar si lo siguiente es aplicable: directrices del gobierno nacional, Objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas.**



conductores, encargados del mantenimiento, proveedores de repuestos para los camiones, e incluso los encargados de la adquisición de los vehículos. Incluso puede ser deseable discutir el tema con recursos humanos para entender si es apropiado proponer que el personal de mantenimiento y los conductores reciban bonos si la meta de disponibilidad de vehículos es alcanzada.

Veamos un ejemplo de la tabla 2c del PAGA de Tanga City en Tanzania (hoja de trabajo 4).

Ahora que los activos prioritarios y los objetivos de desempeño han sido identificados, la última acción del paso 2 es regresar e identificar aquellos interesados que están activamente involucrados en el manejo de los activos prioritarios. Los interesados que activamente gestionan los activos toman decisiones que afectan directamente el activo y el servicio que este presta. Usted puede hacer esto revisando las tablas 2a y 2b e indicando solo los interesados que proveen información necesaria para tomar decisiones sobre el activo. La figura 13 muestra un ejemplo de cómo seleccionar interesados ‘activos’ resaltándolos en rojo.

El oficial de planeación comunitario no provee información en esta situación, pero el oficial

comunitario podría hacerlo. ¿Por qué? Este individuo podría ser la persona que informa sobre si los residuos se recogen o no.

¿Por qué incluiríamos al oficial de contabilidad y no al jefe de finanzas? El jefe de finanzas se ocupa del presupuesto general, pero el contable puede ser responsable de los costos operativos y de los pagos.

Ahora que hemos identificado el activo prioritario, las partes interesadas y los objetivos de desempeño, estamos listos para pasar al siguiente paso: revisar los métodos y tecnologías actuales de gestión de activos.

### 4.5 Paso 3: Revisar los métodos y tecnologías actuales

En el paso 2, usted identificó a sus partes interesadas, la información que necesitan para la toma de decisiones, y si cuentan o no con esa información. A fin de determinar las oportunidades de mejora, es importante comprender qué métodos e instrumentos utilizan los interesados activos para gestionar el activo prioritario, y si son o no eficaces.

Figura 14

## Métodos y herramientas de la gestión de activos

Métodos y procesos	Herramientas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la condición de los activos</li> <li>• Gestión de mantenimiento o gestión de órdenes de trabajo</li> <li>• Identificación y registro/supervisión de los niveles de servicio</li> <li>• Revisión de portafolio</li> <li>• Gestión financiera</li> <li>• Planeación de capital</li> <li>• Proceso de disposición de activos</li> <li>• Gestión de arrendamientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de registro de activos o libro mayor</li> <li>• Software de bases de datos de activos</li> <li>• Software de evaluación de la condición de los activos</li> <li>• Formularios de gestión de mantenimiento u órdenes de trabajo o software de gestión</li> <li>• Libros contables</li> <li>• Software de gestión financiera</li> <li>• Libro mayor o software de arrendamiento</li> </ul>

Los métodos o procesos definen cómo hacer las cosas para que siempre se hagan de la misma manera, consistentemente.

Las herramientas son utilizadas por su organización para administrar la información de activos. Pueden tomar la forma de libros de contabilidad, hojas de cálculo o software.

Empiece haciendo una lista de las partes interesadas activas en las tablas 2a y 2b de la plantilla del PAGA.

A continuación, investigue los métodos y herramientas utilizados por sus partes interesadas activas para determinar si contribuyen a lograr los objetivos que ha

Hoja de Trabajo 5

## Métodos de la gestión de activos (PAGA tabla 3)

Interesados activos	Métodos y herramientas que sus interesados usan actualmente para gestionar activos prioritarios
Jefe de finanzas	Libros de contabilidad, programas informáticos de gestión financiera, libro de arrendamientos
Ingeniero del Municipio	Software de inventarios, software de evaluación de condición de activos
Administrador de control del tráfico	Libros de control de Bus/camiones, libro mayor del vehículo, hoja de registro

### Ejercicio 4

- a. Complete la tabla 3 del PAGA para los activos prioritarios y los interesados identificados en el ejercicio 3

Interesados activos	Métodos y herramientas que sus interesados usan actualmente para gestionar activos prioritarios

- b. ¿Los métodos y herramientas que identificó le ayudan a lograr el objetivo de desempeño establecido para su activo prioritario? Si es así, ¿cómo? Si no, ¿por qué no?

fijado para su activo prioritario, o si, por el contrario, lo retrasan. Si no está seguro de qué métodos y herramientas se utilizan, la guía de la herramienta de diagnóstico puede ayudarle a identificar los métodos y herramientas utilizados por sus interesados internos, ya que muchos de ellos habrán sido entrevistados durante la evaluación in situ. Es posible que necesite consultar con partes interesadas activas que no forman parte del equipo de PAGA.

Es importante hacer una evaluación exhaustiva de los métodos utilizados. Asegúrese de hacer preguntas acerca de los métodos para que pueda entenderlos. Si no hay ninguno, debe indicarlo. Es una buena idea consultar las tablas 2a y 2b de su PAGA.

He aquí un ejemplo de tres partes interesadas muy diferentes del Municipio de Bhola en Bangladés. El activo prioritario de la municipalidad es su terminal de autobuses, y podemos ver que se utilizan tanto métodos impresos como electrónicos para gestionarlo.

La información que recopila sobre sus partes interesadas - qué información necesitan y si la tienen, y qué métodos y las herramientas utilizadas por las partes interesadas activas en la gestión de sus activos prioritarios, le ayudarán a identificar dónde sus procesos actuales no cumplen los requisitos establecidos en sus objetivos de desempeño. Estas son las áreas que ofrecen mejoras potenciales.

## 4.6 Paso 4: Identificar áreas de mejora

En las secciones anteriores usted:

- Esbozó los principios como parte de su marco de gestión de activos
- Identificó sus activos prioritarios
- Identificó los principales interesados internos y externos

- Estableció un conjunto de objetivos de desempeño para sus activos prioritarios
- Enumeró las herramientas y métodos usados actualmente por los principales interesados en la administración de los activos prioritarios

Ahora es posible identificar las brechas en sus prácticas de gestión de activos, las partes interesadas afectadas y las acciones específicas necesarias para eliminar esas brechas.

### 4.6.1 Análisis de Brechas

Un **análisis de brechas** es una evaluación de prácticas, herramientas y tecnologías actuales de la gestión de activos en relación con las metas y objetivos de un



#### Claves para el Análisis de Brechas

- Descripción clara y simple de la brecha
- Reafirmación clara del objetivo de rendimiento
- Comprensión clara de los interesados afectados
- Identificación clara de las partes activas interesadas
- Declaración breve de las 'acciones requeridas'
- Preguntar '¿Y qué?'

gobierno u organización con el fin de identificar deficiencias y áreas de mejora.

En los pasos 2 y 3, usted identificó sus objetivos y áreas de mejora. Estas áreas de mejora son brechas que necesitan ser evaluadas y enfrentadas. Insértelas en la tabla 4 de la plantilla del PAGA (hoja de trabajo 6).

Adicionalmente, si ha usado la herramienta de diagnóstico o ha hecho otra evaluación del gobierno nacional u otra organización, es posible que ya haya identificado las brechas que debe enfrentar. Estas deben ser incluidas en la tabla 4.

Análisis de brechas - Supertown (PAGA tabla 4)

Activo prioritario	Objetivo de desempeño	Brecha	Descripción de la brecha	Interesados afectados	Interesados que activamente gestionan el activo	Acciones requeridas
Pozos comunales	Suministro de agua potable al 92% de la comunidad para 2021	Suministro de agua	Suministro actual solo llega al 80% de la comunidad	Todos los miembros de la comunidad que usan el pozo, escuelas, comunidades vecinas, centros de salud	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniero Senior</li><li>• Gerente de Inventarios</li><li>• Gerente de Mantenimiento</li><li>• Técnicos de Plomería</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar áreas con atención precaria</li><li>• Desarrollar planes para perforar nuevos pozos</li><li>• Aumentar el número de pozos/perforaciones</li></ul>
	50% de la comunidad contará con agua potable para 2021	Calidad del agua	La calidad actual del agua falla de manera regular debido a la falta de tratamiento y al mantenimiento deficiente de los pozos	Todos los miembros de la comunidad que usan el pozo, escuelas, comunidades vecinas, centros de salud	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniero Senior</li><li>• Gerente de Inventarios</li><li>• Gerente de Mantenimiento</li><li>• Técnicos de Plomería</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tratamiento mensual de pozos con productos químicos desinfectantes.</li><li>• Elaborar un plan y procesos de mantenimiento para pozos/perforaciones</li></ul>
		Recolección y calidad de la información	No tiene datos precisos ni oportunos para medir las metas	Todos los miembros de la comunidad que usan el pozo, escuelas, comunidades vecinas, centros de salud	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniero Senior</li><li>• Gerente de Inventarios</li><li>• Gerente de Mantenimiento</li><li>• Técnicos de Plomería</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar la información necesaria para desarrollar el proceso de recolección</li><li>• Desarrollar un proceso de validación de datos</li></ul>

Análisis de brechas - Tanga City (PAGA tabla 4)

Activo prioritario	Objetivo de desempeño	Brecha	Descripción de la brecha	Interesados afectados	Interesados que activamente gestionan el activo	Acciones requeridas
Equipo de recolección de residuos sólidos	Gestión diaria de residuos sólidos	Aumento de la basura en las calles	El actual equipo de residuos sólidos no puede recoger toda la basura producida en la ciudad	La comunidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oficial de Medioambiente y Saneamiento</li><li>• Director de la ciudad</li><li>• Tesorero</li><li>• Ingeniero Mecánico</li><li>• Alcalde</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitar a la comunidad para reducir la producción de basura, de modo que se recoja menos basura y se transporte a vertederos</li><li>• Introducir un mejor plan de mantenimiento para el equipo disponible</li><li>• Programar rutas que sirvan mejor a la recogida y transporte de los residuos</li><li>• Aumentar las horas de operación</li><li>• Adquirir programas informáticos para gestionar equipos de activos de desechos sólidos</li><li>• Adoptar tecnología de reciclaje para reducir el volumen de basura</li><li>• <b>Adquirir camiones compactadores adicionales si es necesario</b></li></ul>



## Ejercicio 5

- a. En referencia a la hoja de trabajo 7, ¿Supertown podría llevar a cabo otras acciones antes de perforar nuevos pozos? En ese caso, ¿cuáles? Si no, ¿por qué no?

- b. Complete la tabla 4 del PAGA para los activos prioritarios y los principales interesados identificados en el ejercicio 3. Identifique al menos dos brechas y cuatro acciones para cada una..

Activo prioritario	Objetivo de desempeño	Brecha	Descripción de la Brecha	Interesados afectados	Interesados que activamente gestionan el activo	Acciones requeridas
						<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
						<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>

Volviendo al ejemplo de Supertown, veamos cómo completar la tabla 4.

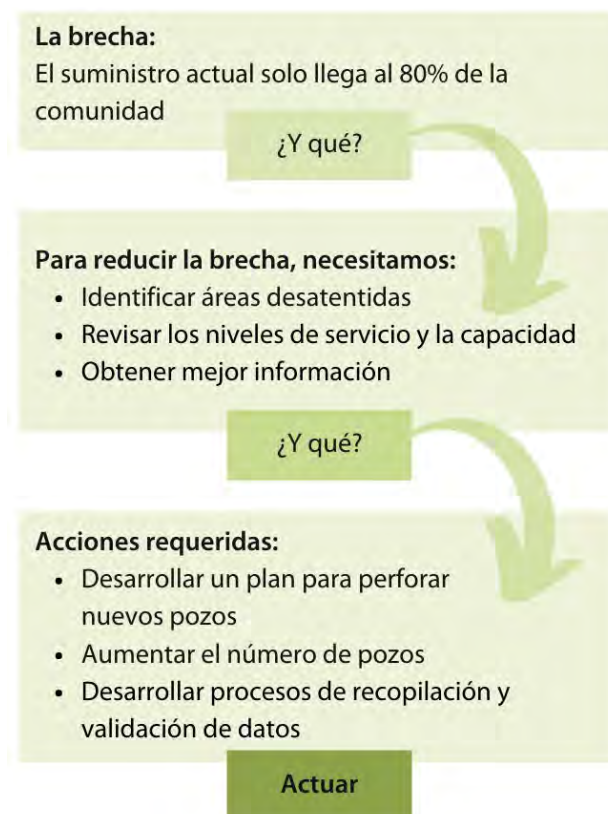
Inicialmente se identificó que en Supertown los vehículos de recolección de residuos eran el único activo prioritario, pero después de revisar los ODS de la ONU y trabajar en el PAGA, se decidió que los pozos comunales también son una prioridad.

En Supertown identificaron sus objetivos de desempeño y señalaron dos brechas relacionadas con el suministro de agua y su calidad. El equipo de PAGA ha identificado a los principales interesados afectados por el activo, al igual que a aquellos que activamente gestionan los pozos comunales.

Supertown también realizó la evaluación de la herramienta de diagnóstico. Uno de los problemas identificados fue la falta de información para la toma de decisiones y la calidad deficiente de los datos existentes. Debido a que contar con información de buena calidad es importante para saber si los objetivos de desempeño se están cumpliendo, el equipo de Supertown incluyó esto como una brecha.

Figura 15

## Ejercicio '¿Y qué?' – Ejemplo de suministro de agua



Hoja de Trabajo 8

## Acciones y recursos - Tulsipur City (PAGA tabla 5a)

Acciones Requeridas	Titular	Recursos requeridos			Fuente Financiación
		Personal	Entrenamiento/ Capacitación	Herramientas	
<b>Información periódica a través de la radio y la televisión local</b>	Oficial administrativo y de información	Disponible: Personal actual	Nuevo: Capacitación sobre la separación de desechos y conocimientos sobre los desechos degradables y no degradables	Nuevo: Guion informativo	Recursos propios
<b>Supervisar la separación de residuos puerta a puerta</b>		Nuevo: Supervisor	Nuevo: Entrenamiento en recolección de información	Nuevo: Herramientas para recolección de información	Recursos propios

## 4.6.2 Identificar acciones



### Claves para el Plan de Acción

- Seleccionar acciones prioritarias:
  - Victorias rápidas
  - Mayor impacto
  - Acciones prácticas
- Resumir las necesidades de recursos
- Establecer cronogramas realistas
- Obtener aprobación del Concejo
- Hacer seguimiento con regularidad

Ahora que hemos identificado nuestras deficiencias a través del análisis de brechas, tenemos que determinar las medidas más prácticas y adecuadas para que todos los interesados pertinentes aborden las deficiencias detectadas. Esto puede hacerse como un ejercicio de intercambio de ideas entre el equipo del PAGA y los principales interesados.

Mientras analiza cada brecha, pregunte '¿Y qué?' Esto le obligará a pensar sobre lo que debe hacer y cómo lo hará.

Hoja de Trabajo 9

## Prioridades del PAGA - Supertown (PAGA tabla 5b)

Prioridad	Acción Prioritaria	Acciones relacionadas	Resumen de recursos necesarios	Fecha prevista de finalización	Fuente Financiación
1	Identificación de áreas con atención precaria	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir el nivel de servicio para 'suministro básico de agua potable'</li><li>• Encuesta a los ciudadanos locales para determinar quién cuenta con suministro básico de agua</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Personal propio y del concejo</li><li>• Encuesta</li></ul>	Tres meses a partir de la aprobación del PAGA	Recursos propios
2	Desarrollar un plan para perforar nuevos pozos				
3	Aumentar el número de pozos				

La figura 15 le muestra cómo hacer esto para la primera brecha en Supertown: *Suministro actual solo llega al 80% de la comunidad*

Si su organización ha sido objeto de una evaluación externa de diagnóstico tal como una visita de UN DESA o UNCDF, o ha implementado la herramienta de diagnóstico, revise las áreas de intervención recomendadas como resultado de la evaluación. Las directrices de la herramienta de diagnóstico pueden ser usadas para identificar brechas significativas y sugerir enfoques para cerrar dichas brechas. Las recomendaciones relevantes del análisis de la herramienta deberían jugar un papel prominente en las acciones identificadas por el PAGA. También debe considerar elementos de otras evaluaciones, como las evaluaciones de desempeño del gobierno local, si los encuentra relevantes.

La evaluación para Supertown recomendó lo siguiente:

*Desarrollar roles, responsabilidades y procesos de validación de información*, lo que requiere de identificar una persona que esté a cargo de:

- Garantizar que los datos se introduzcan correctamente revisando una muestra de la información mensualmente para comprobar si hay errores.
- Crear una lista de comprobación simple de lo que debe ser ingresado y en qué formato, y cómo asegurarse de que los datos son correctos. Esta lista de verificación incluirá los departamentos, categorías, tipos y subtipos correctos de la administración local que se utilizarán en el sistema de gestión de activos.
- Capacitar a otros sobre cómo ingresar datos y usar la lista de verificación.

El equipo debe incluir estas recomendaciones en sus acciones y completar la columna final de la tabla 4 (Hoja de trabajo 6).

Note que una de las acciones es 'incrementar el número de pozos/perforaciones.' Pueden tomarse otras acciones en Supertown para minimizar el número de perforaciones. Esta es una consideración importante siempre que las acciones requieran nuevos activos.

En un ejemplo anterior, analizamos los objetivos que Tanga City estableció para su activo prioritario: recolección de desechos sólidos. Veamos ahora cómo aplicaron el ejercicio '¿Y qué?' para determinar si realmente necesitaban nuevos activos.

Una respuesta podría ser:

Brecha identificada: *El actual equipo de residuos sólidos no puede recoger toda la basura producida en la ciudad.*

¿Y qué?: *No tenemos suficientes equipos.*

Acción: *¡Comprar más equipos!!*

Sin embargo, esta no fue la respuesta en Tanga City.

En vez de eso, su respuesta al primer '¿Y qué?' fue, 'Necesitamos saber por qué no podemos recoger toda la basura.' Aún no se menciona al equipo.

Después del primer '¿Y qué?', su respuesta al segundo '¿Y qué?' fue identificar las posibles

razones por las que no podían recoger toda la basura. Estas razones se convirtieron en la base de sus acciones propuestas. Incluyeron '¡Comprar más equipo!' como una acción, pero sólo al final (Hoja de Trabajo 7).

Este ejemplo muestra como el ejercicio '¿Y qué?' puede enmarcar el pensamiento de su gobierno u organización sobre cuáles son los problemas y las acciones para abordarlos.

## 4.7 Finalizar el PAGA

Usted puede haber identificado muchas brechas y acciones hasta ahora, sin embargo, no sería práctico incluirlas todas en el PAGA final. Debido a que los recursos son limitados, probablemente esto resultaría en el fracaso para cerrar todas las brechas. Por lo tanto, usted debe seleccionar las mejores acciones para todas las partes interesadas relevantes, que puedan abordar las brechas identificadas, y vincular sus acciones propuestas para mejorar la gestión del activo con el presupuesto municipal actual y el marco fiscal de mediano plazo.

El siguiente paso le ayudará a priorizar esas acciones. Solo aquellas que sean alcanzables en el corto y mediano plazo (menos de tres años) y aquellas que tengan mayor impacto, deben ser incluidas en el PAGA. Este se convertirá en su Plan de Acción.

### 4.7.1 Acciones y recursos

El penúltimo paso para completar su PAGA es identificar las acciones y recursos necesarios para abordar las brechas. Esto se hace usando la tabla 5a. En esta tabla se enumeran las acciones de la tabla 4, se nombra un responsable para cada acción y se identifican los recursos necesarios para implementar las acciones.

Este paso es particularmente importante, ya que pone de relieve todos los recursos necesarios para lograr el cambio. Esto le ayuda a determinar si las acciones se

pueden implementar de manera realista con los recursos disponibles o si se necesitara dinero, sistemas o personal adicionales.

Si no se dispone de recursos suficientes para implementar una acción, puede hacer un plan de negocio para buscar recursos adicionales. Si su plan demuestra que los beneficios superan los costos, usted puede ser capaz de obtener financiación adicional del gobierno central, de donantes externos o de una ONG.

Consideremos el caso de Tulsipur City en Nepal (Hoja de Trabajo 8).

Este municipio seleccionó como activo prioritario su equipo de recolección de residuos sólidos. Tiene una brecha en la capacidad de recolección y, al igual que Tanga City, reconoció que su primera acción no es comprar nuevos equipos. Tulsipur consideró que esta brecha podría obedecer a la falta de conocimiento, ya que el público no estaba separando adecuadamente los residuos degradables de los no degradables. Una de las medidas necesarias identificadas fue una campaña de información para educar a los ciudadanos sobre la separación de desechos. Esta es una acción simple que se puede hacer con los propios recursos de la ciudad. Su PAGA también incluyó una segunda acción: controlar el impacto de la capacitación, garantizar que los ciudadanos apliquen lo aprendido y reforzar la idea de la separación de residuos.

#### 4.7.2 Plan de Acción Priorizado

Una vez que ha identificado todas las acciones que debe adelantar, es momento de priorizar las acciones a realizar incluyéndolas en el PAGA con una fecha de finalización.

Hay muchos criterios para priorizar, pero tiene sentido usar una aproximación simple. Primero, revisar las acciones que producen el mayor impacto con el menor esfuerzo en términos e recursos, estas son las acciones que ofrecen ‘victorias rápidas’ de las que hablamos en el capítulo 3, sección 3.5. Implementar estas acciones y obtener

resultados ayudará al equipo de gestión de activos a ver el progreso temprano. Esto ayudará a motivar al equipo cuando se trate de implementar las acciones más desafiantes.

Buenos criterios para seleccionar las siguientes acciones prioritarias incluyen:

- Viabilidad
- Urgencia
- Disponibilidad de recursos

***Nuestras acciones de máxima prioridad son aquellas que podemos lograr rápidamente y con nuestros propios recursos.***

***Son acciones prácticas que tendrán un impacto inmediato. Nos ayudan a entender el alcance completo de nuestro problema, y demuestran el progreso a nuestras partes interesadas.***

Esta lista no está en orden de importancia. Algunos gobiernos locales pueden optar por adoptar las medidas más urgentes a pesar de no disponer de los recursos necesarios para aplicarlas de inmediato. Algunos pueden optar por seleccionar las siguientes acciones más fáciles de implementar basadas en su viabilidad y la disponibilidad de recursos.

Una vez que haya priorizado sus acciones, es el momento de completar su plan y la tabla 5b: Nuestras prioridades PAGA. Debe incluir una breve descripción de los criterios utilizados para priorizar las acciones y relacionarlas con sus objetivos y con los principios del marco de gestión de activos, haciendo referencia a los requisitos normativos o regulatorios, si es el caso.

Asegúrese de que sus acciones prioritarias se basan en el mérito y el razonamiento lógico. Los detalles adicionales necesarios para apoyar sus acciones y prioridades se pueden incluir en un anexo si es necesario.



Volvamos a la hoja de trabajo 9 y a nuestro ejemplo sobre Supertown.

Nuestra primera prioridad es identificar áreas con atención precaria. ¿Por qué? Sin esta acción no podemos emprender las otras. Por lo tanto, es la acción más urgente. También la que utiliza menos recursos ya que se puede hacer internamente.

Lo siguiente es considerar las acciones relacionadas con esta prioridad, y los pasos necesarios para completarlas.

En este ejemplo, es necesario definir lo que significa 'suministro básico de agua potable', si no lo hemos hecho ya, y no hay un nivel de servicio declarado a nivel nacional. 'Suministro básico de agua potable' ¿significa acceso a un pozo? En ese caso ¿se basa en la población atendida por pozo o en la distancia al pozo? Cuando definimos esto, podemos determinar quién tiene acceso y así saber qué áreas muestran una atención precaria.

Repetimos este ejercicio para nuestras tres prioridades restantes hasta que hayamos completado nuestro plan.

¡Su PAGA está casi listo! Lo único que falta es determinar cómo va a seguir sus acciones y a revisar su progreso.

## 4.8 Seguimiento y revisión

En esta última sección se debe articular con claridad cómo se hará el seguimiento y la revisión del PAGA.

Su PAGA es un documento dinámico.

La responsabilidad de su evaluación periódica y su actualización corresponde al coordinador de la gestión de activos (punto focal) y a los interesados clave. Usted debe seguir el progreso con todos los titulares de acción al menos cada seis meses.

También necesitará actualizar su PAGA cuando ocurran cambios significativos, como:

- Cambios significativos en los supuestos y restricciones
- Cambios significativos de los principales interesados
- Cambios legislativos o regulatorios

Si se requiere, reevalúe sus prioridades y haga cambios en el PAGA para asegurarse de que este refleja la política actual del gobierno local. Esto puede resultar en un nuevo borrador de plan y en su distribución a todos los interesados afectados.

Comunicar el PAGA a las partes interesadas es vital. Se puede hacer a través de una presentación, en la que es más fácil adicionar más información para demostrar algo, o simplemente enviar por email o entregar una copia del PAGA. En este último caso, no se puede garantizar que los interesados lean el PAGA, por lo que se recomienda que se realice un lanzamiento o una presentación junto con la distribución del plan.

Es recomendable comunicar los éxitos a todos los interesados mediante correos electrónicos, boletines o reuniones. Mantener actualizados y motivados a los interesados ayudará a asegurar el éxito del programa de mejoras.

## Ejercicio 6

a. Seleccione las acciones que enumeró para una de las brechas en el ejercicio 5 para completar una versión de la Tabla 5a de la plantilla de PAGA (a continuación).

Acciones Requeridas	Titular	Recursos requeridos			Herramientas	Fuente Financiación
		Personal	Entrenamiento/ Capacitación			

b. Priorice estas acciones en una versión de la tabla 5b (a continuación).

Prioridad	Acción Prioritaria	Acciones relacionadas	Resumen de recursos necesarios	Fecha prevista de finalización	Fuente Financiación

## Notas finales

- 1 Mind Tools Content Team, "Stakeholder Analysis" ["Análisis de principales partes interesadas"], MindTools, Disponible en [https://www.mindtools.com/pages/article/newPPM\\_07.htm](https://www.mindtools.com/pages/article/newPPM_07.htm); A.L. Mendelow, "Environmental Scanning--The Impact of the Stakeholder Concept"["Exploración del entorno: el impacto del concepto de partes interesadas o Stakeholder"], ICIS 1981 Proceedings (1981), p.20.
- 2 National Planning Commission, Nepal Needs Assessment, Costing and Financing Strategy for Sustainable Development Goals [Evaluación de necesidades, costeo y estrategias de financiación para alcanzar los ODS en Nepal] (Singhadurbar, Kathmandu, Government of Nepal, 2018), p.31.

“

*Garantizar acceso igualitario a los bienes públicos y a la prestación de servicios esenciales, especialmente a nivel local, es fundamental para garantizar el bienestar de todos en nuestras comunidades.*

*Tendremos que garantizar una buena gestión de activos y las inversiones adecuadas para no dejar a nadie atrás.”*

— Mohamed Boudra,  
Alcalde de Al Hoceima, Morocco,  
Presidente de United Cities and  
Local Governments (UCLG)





An aerial photograph of a sprawling, densely packed urban landscape, likely São Paulo, Brazil. The image shows a vast expanse of high-rise apartment buildings and commercial structures, creating a complex, textured skyline. The buildings vary in height and color, with many featuring balconies and repetitive window patterns. In the foreground, a construction site is visible, showing a large, curved concrete structure under development, with rebar and scaffolding. A thick, dark cable or pipe runs diagonally across the lower part of the frame. The background shows the city extending to the horizon under a cloudy sky.

# Parte 3 En profundidad





## Capítulo 5

# Recopilación y uso de datos adecuados para una gestión de los activos eficaz

### Aspectos básicos

- ▶ Una aproximación sistemática y metódica a la recopilación de datos dará como resultado un sistema de información sobre la gestión de activos más eficaz y sólido que proporcione información confiable para la toma de decisiones acertadas y, en última instancia, mejore el desempeño de los servicios.
- ▶ Disponer de datos adecuados sobre la ubicación, la condición, el desempeño y las finanzas de los activos permite a los gobiernos reservar los recursos necesarios para su reparación, renovación y sustitución en el largo plazo, en particular para activos esenciales.
- ▶ Garantizar la exactitud, calidad y cantidad de la información sobre activos es un esfuerzo colectivo. No obstante, los costos de recolección, validación y mantenimiento de los datos no deben superar el valor de la información.

5.1	Introducción .....	178
5.2	Beneficios de contar con datos de calidad.....	180
5.2.1	Datos para priorizar activos esenciales .....	181
5.3	Fundamentos de un sistema de información de activos eficiente .....	185
5.3.1	Reunir un equipo de información para la gestión de activos .....	186
5.3.1.1	Punto focal o campeón .....	187
5.3.1.2	Miembros del equipo.....	189
5.3.2	Establecer la jerarquía de los registros de activos.....	189
5.3.2.1	Roll-up y roll-down de información .....	190
5.3.2.2	Estructura jerárquica .....	191
5.3.2.3	Identificación.....	192
5.3.3	Planeación de la recolección de datos .....	197
5.3.3.1	Localización de datos.....	197
5.3.3.2	Datos de condición del activo.....	197
5.3.3.3	Datos de desempeño de activos .....	202
5.3.3.4	Datos de mantenimiento .....	202
5.3.3.5	Datos financieros .....	205
5.3.3.6	Dónde recopilar datos .....	210
5.3.4	Recopilación de datos .....	212
5.3.5	Validación de datos.....	215
5.3.6	Creación de la base de datos de registros de activos.....	217
5.3.7	Revisión, mantenimiento y actualización de datos.....	219
5.4	Más allá de la base de datos básica .....	220
5.4.1	Indicadores clave de desempeño .....	220
5.4.2	Herramientas de las tecnologías de la información para gestión de activos .....	222
Ejercicio 1	.....	181
Ejercicio 2	.....	188
Ejercicio 3	.....	195
Ejercicio 4	.....	212
Ejercicio 5	.....	218
Figura 1	Información dentro de la gestión de activos .....	179
Figura 2	Datos, información y decisiones .....	183
Figura 3	Proceso de creación de bases de datos de registros de activos .....	184
Figura 4	Organigrama del equipo de información para la gestión de activos .....	185
Figura 5	Roll-up y roll-down de información para la gestión de activos.....	190
Figure 6	Jerarquía de activos 'Padre-hijo' .....	192
Figure 7	Herramienta de gestión EDS .....	192
Figura 8	Jerarquía de registros de activos para un sistema de saneamiento parcial.....	193
Figura 9	Sistema de identificación de la jerarquía del registro de activos para el servicio de salud ...	194

Figura 10	Ejemplo de vida útil esperada (VUE) de diferentes activos.....	198
Figura 11	Directrices para la evaluación de la condición in situ .....	200
Figura 12	Calificación en la evaluación del desempeño – Indicadores y puntajes.....	201
Figura 13	Depreciación de vehículos – ej. dos primeros años .....	208
Figura 14	Depreciación de vehículos – ej. depreciación y valor contable cinco primeros años ....	209
Figura 15	Valor contable y costo de depreciación, ejemplo.....	210
Figura 16	Posibles fuentes de datos .....	213
Figura 17	Precisión de la recopilación de datos .....	214
Figura 18	Parámetros de la base de datos. ....	216
Figura 19	Ciclo de retroalimentación de la información de activos.....	219



Los términos en **negrilla** se encuentran en el Glosario.

## 5.1 Introducción

El deterioro de los activos impone retos a las comunidades. Los gobiernos locales y las empresas públicas pueden notar y reparar los problemas visibles, como un poste eléctrico dañado, pero ignorar los problemas más ocultos y a menudo más graves, tales como deficiencias estructurales en los edificios que pueden resultar en su colapso.

Mantener actualizada la información de activos de infraestructura pública puede ayudar a detectar aquellos problemas ocultos antes de que causen interrupciones de servicio mayores. Además, las restricciones en los presupuestos y la creciente demanda por una mejor calidad del servicio aumentan la urgencia de aprovechar datos oportunos y confiables para garantizar que los activos subyacentes a los servicios públicos se mantengan en buena forma.

Contar con información estructurada y confiable permitirá a su gobierno local tomar las decisiones apropiadas de gestión de activos para apoyar la creciente demanda del servicio. La creación de un sistema de información de este tipo requiere que se recopile la información adecuada, así como que esta información sea transmitida a las personas correctas y en el momento oportuno, con el fin de hacer el trabajo adecuado para satisfacer las necesidades de su comunidad.

Un sistema robusto de información es necesario para apoyar la asignación eficiente y adecuada de recursos entre las prioridades principales. La falta de información fidedigna sobre los activos, por ejemplo, sobre su desempeño y valor, a menudo dificulta que los gobiernos justifiquen el gasto de recursos limitados en mantenimiento, renovación y sustitución de activos.

Sin información de calidad no podrá anticipar lo que necesita reparación y con qué nivel de urgencia. Y una vez que su comunidad se ve afectada por un problema, los recursos pueden no estar disponibles para enfrentarlo.

Si sus recursos son limitados, no es necesario que establezca nada complicado. Sin importar que tan elemental sea el sistema de información, su habilidad para aprovechar los datos de una manera mínimamente eficaz puede mejorar significativamente la prestación del servicio y la mitigación de riesgos.

Los primeros capítulos de este manual introdujeron la gestión de activos como un sistema efectivo para mejorar el desempeño del servicio, reducir costos e implementar el cumplimiento de las regulaciones del gobierno central. En este capítulo, aprenderá que un sistema de gestión de activos efectivo se construye sobre un **sistema de información de gestión de activos** efectivo.<sup>1</sup>

Como resalta la figura 1, los sistemas de información de la gestión de activos, o la información de activos en general, apoyan a todas las otras partes del sistema de gestión y facilitan la coordinación entre ellos. Si la información de activos no impulsara sus procesos internos, el sistema colapsaría.

Por ejemplo, información detallada y estructurada sobre la infraestructura de transporte, los servicios de salud o la infraestructura social, es la base de los programas de inversión de capital efectivos. Esta información permite a los encargados de planeación, priorizar la reparación, renovación o reemplazo de activos necesarios antes de que ocurran fallas críticas.

El desarrollo de un sistema completo de información sobre la gestión de activos será un proceso intensivo en recursos. Aun así se puede hacer mucho con recursos financieros y humanos limitados, si las partes involucradas muestran un compromiso genuino a largo plazo. Incluso pequeños pasos iniciales pueden producir beneficios enormes.

Al desarrollar un sistema de información de activos, se debe seleccionar y adoptar procesos de información adecuados a los requisitos de su propio gobierno local o



Figura 1

## Información dentro de la gestión de activos



central. Existe una amplia gama de sistemas de información sobre la gestión de activos.

Al principio, su sistema de gestión de información de activos puede basarse simplemente en un registro de activos que le ayude a identificar los activos que se están deteriorando. A un nivel más avanzado, será más completo e incluirá herramientas de apoyo a la toma de decisiones que le mostrarán cuándo renovar, reemplazar o adquirir nuevos activos.

El desarrollo y la aplicación de un sistema eficaz de información sobre la gestión de activos apoyará:

- La recolección, procesamiento y presentación de información efectivos

- Una mejor comprensión de las características, estado, y desempeño de los activos
- La mejora del proceso de mantenimiento de los activos mediante registros de mantenimiento completos y precisos
- Las mejoras en los procesos de identificación, información y notificación de posibles defectos de activos, fallas o incidentes operacionales.

Este sistema garantizará que la información adecuada llegue a las personas correctas para una toma de decisiones eficiente en la planificación del gasto de capital. También mejorará el cumplimiento de los requerimientos regulatorios o gubernamentales.

## Datos vs. información

Incluso antes de tener conocimiento en forma de información, necesitamos datos.

Las definiciones de "datos" e "información" se confunden con frecuencia.



La longitud de la vía es 1.5km. Esto son **datos**.



La longitud de todas las vías en nuestra municipalidad es 25km, de los cuáles 2 km son esenciales. Esta es **información**.

**Los datos** se presentan en un formato simple, sin organización ni proceso.

Para que la gestión de activos pueda tomar decisiones informadas, estos hechos necesitan ser procesados y estructurados para convertirse en información.

**La información** resulta de la interpretación, organización y contextualización de los datos.

En el presente capítulo se proporciona orientación sobre el desarrollo y la aplicación de un sistema básico de información de gestión de activos, cubriendo todas las etapas fundamentales y usando herramientas sencillas, accesibles e independientes de tecnologías o programas informáticos avanzados.

Usted encontrará que cualquier gobierno local puede llevar a cabo la recopilación y organización de datos para lograr una prestación de servicios eficiente y eficaz. Una simple reflexión sobre la calidad actual de los datos y los sistemas de información ayudará a las autoridades locales a comprender mejor cómo optimizar el uso de sus activos.

## 5.2 Beneficios de contar con datos de calidad

La recopilación y uso de la información adecuada sobre los activos puede generar ahorros importantes y mejorar la eficiencia y el desempeño de todo el sistema de gestión de activos. Por ejemplo, el tiempo acumulado que la dirección y el personal deben dedicar a la búsqueda de información, a su compilación y procesamiento con fines de contabilidad o presentación de informes, tiene costos

operativos y de capital significativos, pero a menudo ocultos. Repetir estas actividades de información en cada departamento y empresa de servicios públicos puede resultar en costos muy altos para todo el gobierno.

Consideremos un ejemplo de la vida real. Para un proyecto sobre la gestión de los servicios de abastecimiento de agua en Europa del Este, una evaluación de mitad de período reveló beneficios derivados de la adopción de un sistema de información de activos. En el primer año de la implementación del sistema, 46 de las 70 empresas de suministro de agua participantes informaron que sus niveles de desempeño, en términos de gestión de datos, planificación, funcionamiento y mantenimiento, habían mejorado en promedio un 30%.<sup>2</sup>

Un sistema o enfoque unificado para la recopilación de datos proporciona un marco coherente dentro del cual consolidar la información y, en última instancia, tomar decisiones sobre los activos del portafolio. El personal directivo basa las decisiones que afectarán a la comunidad en general, en datos recopilados y agrupados en notas informativas e informes.

Por consiguiente, entre otras consideraciones, la falta de información confiable sobre los activos da lugar a decisiones inconvenientes

que no atienden adecuadamente las demandas del servicio y puede exponer aún más a su comunidad a los riesgos de las crisis, como el cambio climático y los brotes de enfermedades.

Para aprovechar los beneficios de la recopilación de datos, no se trata de compilar cualquier información, sino información *específica y eficaz* que le permita priorizar los activos para el mantenimiento, renovación o sustitución. Esto es lo que un buen sistema de información de gestión de activos busca. Es difícil obtener información efectiva de datos incompletos o inexactos. Sin datos precisos, usted no sabrá las preguntas correctas que debe formular. Por ejemplo, ¿cómo puede saber si un puente en particular es un activo esencial si no está monitoreando su rendimiento y por lo tanto no sabe cómo y con qué frecuencia

los usuarios confían en que el puente esté en buenas condiciones? Un buen sistema de información de gestión de activos le ayudará a hacer las preguntas correctas, cerrar las brechas existentes y entregar información eficaz para permitir la toma de decisiones.

### 5.2.1 Datos para priorizar activos esenciales

Debido a la escasez de los recursos públicos y los costos de la gestión eficaz de activos, es importante identificar qué sistemas de infraestructura y sus activos subyacentes son más críticos para su gobierno. Recuerde los 'seis cuál' del capítulo 1. Gran parte de la gestión de activos recae en saber cuál de los activos en el portafolio se debe arreglar primero. Para saber la respuesta, es necesario recolectar y mantener la información básica sobre nuestros activos.

## Ejercicio 1

1. ¿Cómo explicaría el concepto y el propósito de un sistema de información para la gestión de activos a un miembro de su comunidad que no está familiarizado con gestión de activos o con información para la gestión de activos?

2. Identifique tres beneficios de un buen sistema de información de gestión de activos.

3. Identifique las restricciones de recursos (humanos o financieros) en su gobierno local que pueden impedir el desarrollo de un sistema de información para la gestión de activos. ¿Cómo se podría superar esos retos?

4. Seleccione uno de los grupos de activos (por ejemplo, recolección de residuos, alumbrado público o señales de tránsito.) ¿En qué tipo de información se basaría su plan de gestión de activos para ese grupo?

La información de activos nos permite enfocar nuestros recursos limitados en aquellos proyectos que traerán el mayor beneficio a la comunidad, optimizando nuestras inversiones en infraestructura y posiblemente atrayendo más.

A partir de aquí, podemos tomar decisiones más informadas sobre qué activos están en malas condiciones, constituyendo un riesgo significativo a la prestación del servicio y requiriendo atención inmediata, y cuáles están en plena forma, siendo un riesgo bajo o moderado y necesitando poca atención. La información de activos nos permite enfocar nuestros recursos limitados en aquellos proyectos que traerán el mayor beneficio a la comunidad, optimizando nuestras inversiones en infraestructura y posiblemente atrayendo más. A partir de aquí, podemos tomar

decisiones más informadas sobre qué activos están en malas condiciones, constituyendo un riesgo significativo a la prestación del servicio y requiriendo atención inmediata, y cuáles están en plena forma, siendo un riesgo bajo o moderado y necesitando poca atención.

¿Esto le suena familiar? En el capítulo 2 vimos que la mejor forma de abordar la gestión de activos se basa en una gestión apropiada del riesgo. Sus activos no solo enfrentan riesgos internos (v.g. falla, depreciación en el tiempo, etc.) sino que también enfrentan riesgos externos como amenazas climáticas, crisis de salud pública y otros eventos imprevistos.

Operar y mantener activos en un ambiente de riesgos múltiples, impredecibles e inevitables será menos desalentador si su gobierno toma medidas para comprender mejor los activos en su portafolio. En el capítulo 2 se



mostró que el riesgo es el producto de la probabilidad de ocurrencia de un incidente y las consecuencias esperadas de esa ocurrencia. Recopilar y analizar datos a través del enfoque de gestión del riesgo le ayudará a priorizar sus activos en función de dicho riesgo. Por ejemplo, cuando se mide la condición de un activo, se puede estimar mejor la probabilidad

de que ocurra un fallo, qué factores hay en los cálculos de riesgo y si este activo es esencial. Recordemos que la figura 16 en el capítulo 2 incluye preguntas basadas en riesgo para orientar su proceso de captura de datos, el cuál será introducido en la sección 5.3.

Figura 2

## Datos, información y decisiones



### DATOS

Todo activo fijo que su gobierno local posee debe ser enumerado e incluir lo siguiente:

- Datos físicos
- Datos de localización
- Datos de condición
- Datos de desempeño
- Datos financieros



### INFORMACIÓN

De nuestros datos, podemos derivar información en tiempo real sobre:

(Cada activo)

- ¿Cuál es su ubicación?
- ¿Cuál es su valor?
- ¿Cuál es su condición?
- ¿Cuál es su vida útil restante?
- ¿Cuál es su mantenimiento diferido?
- ¿Cuál es su probabilidad de falla?

(Todos los activos)

- ¿Qué debemos arreglar primero?
- ¿Cuáles son nuestros activos más críticos?
- ¿Qué activos requieren un mejor mantenimiento?
- ¿Cuáles son nuestras necesidades de gastos para la reparación, renovación o sustitución de futuros activos?



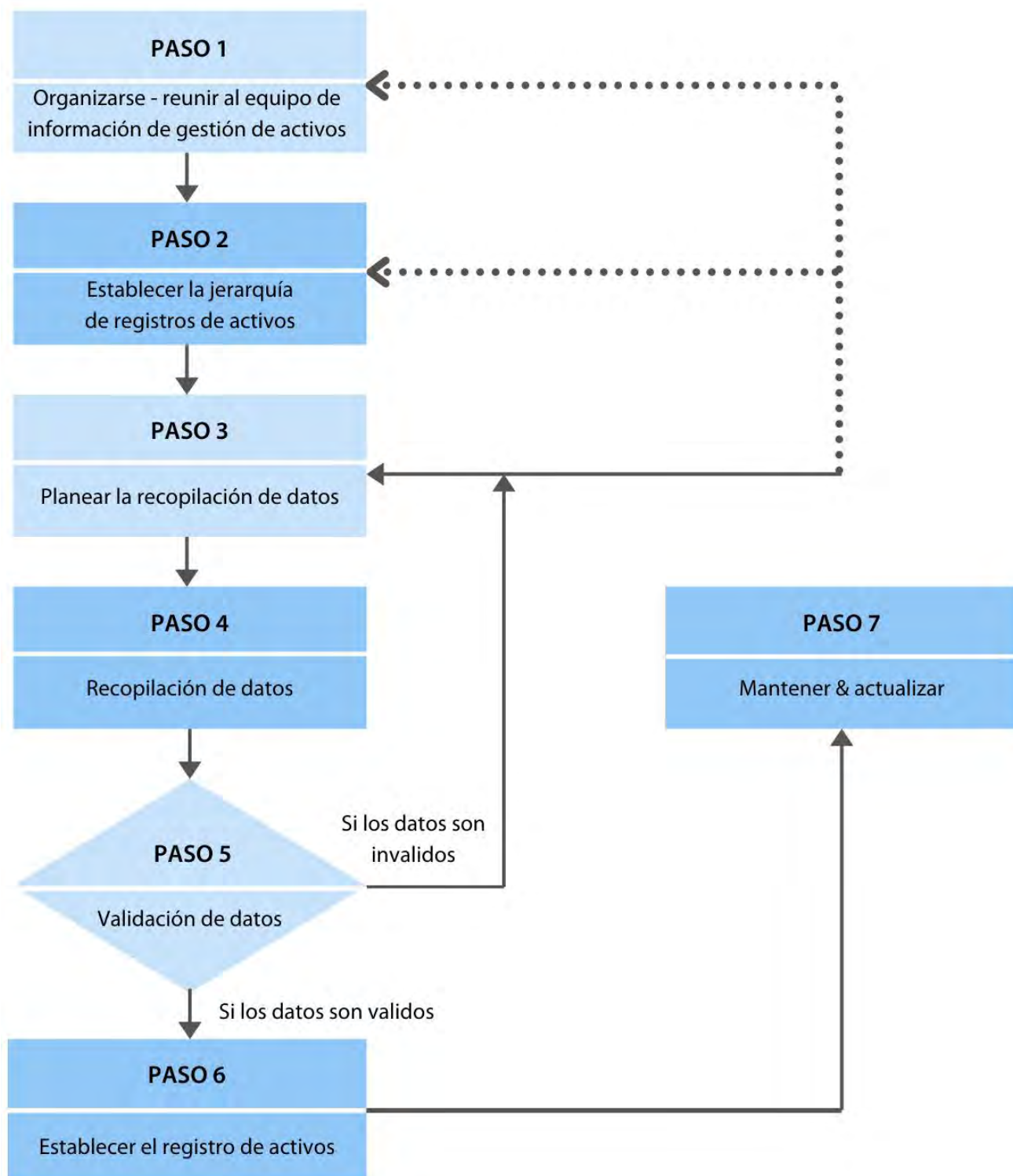
### DECISIONES

- Cumplir los objetivos estratégicos y las demandas de los clientes
- Satisfacer las necesidades de la administración local
- Mejorar el control de operación y mantenimiento, de conformidad con las reglamentaciones gubernamentales



Figura 3

## Proceso de creación de bases de datos de registros de activos



## 5.3 Fundamentos de un sistema de información de activos eficiente

La información derivada de los datos sirve de base para la adopción de decisiones. Para que el sistema de información para la gestión de activos funcione, es necesario reunir los datos adecuados y relevantes que permitirán generar información confiable acerca del estado pasado y presente de sus activos. Esa información guiará la toma de decisiones sobre cómo administrar los activos en el presente y en el futuro para cumplir con los niveles de servicio (NDS) requeridos.

El desarrollo de una **base de datos de registros de activos** simple es un buen lugar para empezar a capturar algunos de los datos fundamentales y necesarios en el proceso de toma de decisiones en la gestión de activos, incluyendo:

- Información de identificación del activo, v.g. ubicación o número único de identificación

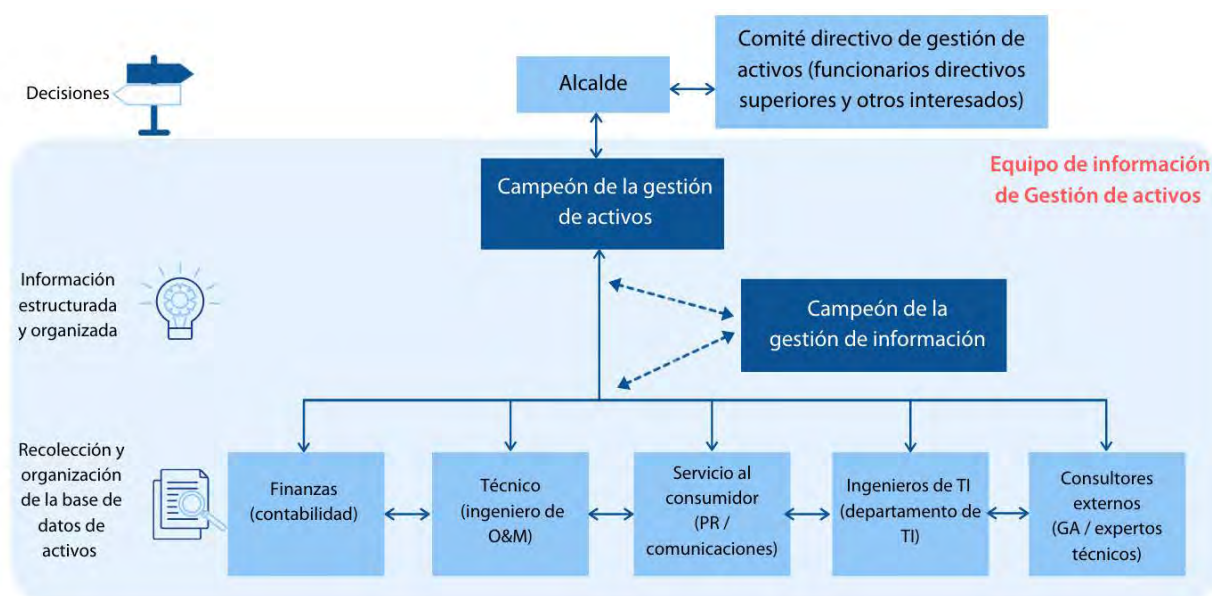
- Estado o condición pasada y actual del activo
- Actividades de mantenimiento relacionados, incluyendo costos de rehabilitación, actualizaciones o reemplazos
- Nivel de desempeño actual de los activos
- Estimación del impacto sobre los NDS si el activo tiene un desempeño pobre o falla completamente
- Proyecciones y probabilidades de falla de los activos y los costos y riesgos asociados
- Otros datos que permitan la evaluación correcta de los diferentes cursos de acción

El propósito principal de una base de datos de registros de activos es generar información relevante y precisa de todos los activos que el gobierno posee y administra, incluyendo su estructura y condición. Una autoridad local armada con dicha información debería poder tomar decisiones estratégicas y sólidas.

La toma de decisiones sobre los activos de infraestructura pública puede conceptualizarse en tres niveles (Figura 2).

Figura 4

## Organigrama del equipo de información para la gestión de activos



Es un proceso multidireccional, y siempre hay lugar para mejorar cada nivel. Por ejemplo, los resultados de un conjunto de decisiones pueden servir de base para la futura recopilación de datos, cuando una nueva realidad requiera información actualizada. Para que una base de datos sea útil, se debe mantener fresca.

Para construir una base de datos de registros de activos que produzca fundamentos sólidos para un sistema de información para la gestión de activos, es necesario planear, diseñar e implementar un proceso que incluya los siguientes pasos generales (Figura 3):

1. Reunir un equipo de información para la gestión de activos
2. Diseñar la jerarquía de registros de activos
3. Planear la recopilación de sus datos
4. Recopilar datos
5. Validar los datos
6. Establecer el registro de los activos
7. Mantener y actualizar la base de datos de registros de activos

Ahora, veamos cada paso en más detalle.

### 5.3.1 Reunir un equipo de información para la gestión de activos

#### PASO 1

Organizarse — reunir al equipo de información de gestión de activos

El personal y una organización apropiada son elementos esenciales de un sistema de información para la gestión de activos. El compromiso político de los líderes locales y la participación proactiva de las diferentes divisiones del gobierno local son un prerrequisito para el éxito del desarrollo y

la implementación de buenas prácticas de información dentro de la gestión de activos.

El primer paso en la construcción del sistema de información para la gestión de activos es reunir un **equipo para la información de gestión de activos** que sea funcional y que incluya oficiales del gobierno local, y probablemente, expertos externos y partes interesadas, cada uno con una lista clara de tareas y responsabilidades. La misión de este equipo es proporcionar los recursos necesarios para capturar, verificar e interpretar efectivamente datos relevantes.

No todos los oficiales del gobierno tienen conocimiento técnico en manejo de datos, por lo tanto, el equipo debe involucrar otros recursos necesarios para la adecuada recopilación de datos, tales como colegas con experiencia relevante y equipamiento técnico.

Un cronograma general del equipo para la información de la gestión de activos se presenta en la figura 4. Allí se representa un subgrupo del gobierno local y se basa en el organigrama más amplio presentado en el capítulo 2 como fundamento para una mejor gestión de activos. Este incluye al *campeón de la gestión de activos* que se ubica entre la cabeza del gobierno local (v.g. el alcalde) y otros oficiales directivos (v.g. miembros del concejo y directores de divisiones). Para consolidar un equipo encargado de la información, no es necesario crear una organización separada. En vez de eso, se puede construir sobre la organización ya existente de dos formas:

1. Ampliar el ámbito de competencia de los miembros existentes para incluir responsabilidades adicionales relacionadas con la gestión de datos.
2. Ampliar el organigrama añadiendo nuevos miembros del equipo cuya participación es necesaria para establecer una base de datos de registros de activos, por ejemplo, un directivo de tecnología (TI) o un ingeniero de operaciones y mantenimiento (O&M).

Todo miembro con tareas relacionadas al manejo de información es parte del equipo de información para la gestión de activos. Adicionalmente, considere los siguientes elementos al reunir el equipo:<sup>3</sup>

- Debido a restricciones de recursos, debemos garantizar que no se involucre a más personal del que es mínimamente requerido por un equipo eficiente.
- En general, se debe considerar el desarrollo del sistema de información de gestión de activos como un proceso de gestión de datos de activos nuevo y mejorado, no sólo como otro proyecto más.
- Cada integrante del equipo debe reconocer su rol en la transformación de la organización para adoptar los principios, prácticas y tareas diarias que sustentan un sistema de información de gestión de activos sólido.

La creación de un equipo eficaz de información sobre gestión de activos no es una tarea puntual. La capacitación continua en el diseño y la aplicación de sistemas de información de gestión de activos es fundamental para asegurar que el equipo pueda realizar actualizaciones oportunas

#### 5.3.1.1 Punto focal o campeón

El *campeón del sistema de información* supervisa los aspectos cotidianos de la aplicación de un sistema de información sobre gestión de activos y es responsable de motivar los esfuerzos colectivos del equipo.

Si su gobierno tiene la capacidad, se debe designar a alguien del nivel técnico para ocupar esta posición. Debido a que el trabajo es predominantemente técnico, esta persona debe idealmente tener una formación en ingeniería o en el área operativa, así como familiaridad con la contabilidad general y los conceptos financieros.

Si su gobierno no tiene los recursos para asignar el rol de campeón del sistema

de información a una sola persona, el trabajo debe dividirse entre los miembros del equipo existente, con el campeón de gestión de activos realizando la mayor parte, especialmente aquellas tareas que requieren más liderazgo, trabajo en equipo o comunicación con otras divisiones. En este escenario, el campeón de la gestión de activos se convierte en campeón del sistema de información y supervisa el equipo de información de gestión de activos, además de otras actividades de gestión de activos.

El campeón debe tener acceso directo al liderazgo político y administrativo porque la tarea inicial del equipo de información de gestión de activos será movilizar recursos y obtener la aceptación de los altos funcionarios del gobierno local. El jefe del gobierno local debe dar apoyo político al campeón y ayudar a asegurar que el equipo comunique, planifique y evalúe adecuadamente todos los resultados.

El campeón lidera el equipo de información de gestión de activos en:

- Diseño, documentación, revisión y mejora del sistema de información de la gestión de activos.
- Comunicación clara sobre la documentación, protocolos y procesos de gestión de activos al equipo.
- Garantizar que todos los miembros del equipo comprendan plenamente sus funciones y responsabilidades individuales en el sistema de información sobre gestión de activos.
- Garantizar que todos los miembros del equipo reciban suficiente entrenamiento en las prácticas de información de gestión de activos.
- Monitorear la implementación de los planes de acuerdo con las metodologías, herramientas y tecnologías establecidas y acordadas por todos los miembros del equipo.

- Monitorear y asesorar sobre el rendimiento del equipo.
- Monitorear y reportar sobre cambios en condición, desempeño y perfiles de riesgo de los activos públicos locales.
- Elaboración de informes provisionales, mensuales, trimestrales y anuales de gestión de activos para su presentación al comité directivo, a los oficiales directivos y otras partes interesadas de la comunidad.

Si bien parece que el rol tiene demasiadas responsabilidades, la realidad determinará la forma en que el campeón llevará a cabo las tareas mencionadas aquí. Es importante recordar, sin embargo, que ser el campeón

de un sistema de información para la gestión de activos con un equipo designado es un proceso en constante evolución. Por eso, no tiene que hacerse todo al mismo tiempo.

Además, muchas prácticas y procedimientos del sistema de información no son necesariamente independientes de las actividades de gestión de activos descritas en otras partes de este manual. Se puede integrar el manejo de la información de activos con otras actividades dentro de un sistema más amplio de gestión de activos. En conjunto, estas actividades apoyan un sistema sostenible, basado en los riesgos y además, maximizan su valor.

## Ejercicio 2

Revise las tareas y responsabilidades de un campeón del sistema de información de la gestión de activos y responda las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el propósito de un equipo de información para la gestión de activos?

2. ¿Bajo qué circunstancias formaría un equipo de información, y a qué roles de su gobierno local involucraría?

3. ¿Quién podría ser el campeón del sistema de información dentro de su gobierno local? ¿Qué características usaría para seleccionar a la persona en esta posición? Enumere las acciones prioritarias del campeón del sistema de información.



### 5.3.1.2 Miembros del equipo

Antes nos referimos a dos maneras de construir el equipo de información para la gestión de activos. Como incorporar de la mejor manera las funciones y responsabilidades pertinentes en la estructura organizativa existente, depende del tamaño de su gobierno local.

En cualquier caso, el campeón debe asegurarse de que los miembros del equipo de información sobre la gestión de activos sean competentes, estén capacitados y cuenten con una experiencia sustancial en la materia. En general, los miembros de los equipos procederán de los departamentos técnicos, operacionales y de servicios.

El equipo de información de la gestión de activos ayudará a convertir los datos de la base de datos en la información necesaria para la toma de decisiones. Las principales funciones y responsabilidades de los miembros del equipo son reunir, organizar y estructurar los datos e información pertinentes sobre los activos en una base de datos de registros de activos. Además de sus conocimientos especializados, se convertirán en expertos en la estructura de un sistema de información sobre gestión de activos; las políticas, procedimientos y protocolos de trabajo que lo rigen; y los resultados previstos de sus tareas.

Los miembros individuales del equipo tendrán tareas y líneas de trabajo claramente asignadas, pero hay algunas responsabilidades que todos los miembros deben adoptar. Estos incluyen, pero no se limitan a:

- Un compromiso claro de comprender plenamente los requisitos y las políticas del sistema de información de gestión de activos.
- La ejecución puntual de todas las tareas, hitos y actividades asignados.
- Comunicación diaria e intercambio de información con todos los miembros del equipo.

- Presentación de informes semanales y mensuales al campeón de la gestión de activos

El desarrollo y la aplicación exitosos del sistema de información requieren el compromiso continuo de todos los miembros del equipo y de los principales encargados de tomar decisiones dentro del organigrama más amplio de la gestión de activos.

### 5.3.2 Establecer la jerarquía de los registros de activos

#### PASO 2

Establecer una jerarquía de registros de activos

Es importante incluir todos los activos y los servicios relacionados en el diseño de la base de datos de registros. Establecer una **jerarquía de los registros de activos** ayudará a asegurar que la base de datos tenga una clasificación clara, holística y lógica que muestre qué activo se emplea en cada categoría.

La forma en que pretende utilizar la información debe determinar el diseño de la jerarquía del registro de cada activo. Las decisiones básicas que deberá tomar incluyen el grado en que se extiende su jerarquía y el tipo de datos que se recopilarán en cada nivel.

Tome un momento para reflexionar sobre algunos de los activos y cómo conceptualizarlos. ¿Se imagina activos individuales como muelles y diques, o sistemas de activos como los servicios portuarios? ¿Cómo define y estructura su gobierno local los activos y sus componentes? Las respuestas a estas preguntas proporcionarán una base conceptual sobre la cual agregar y organizar los datos en su base de datos. No importa el desglose exacto, su

base de datos debe utilizar una metodología consistente para todos los activos.

Dado que la recopilación de datos puede ser un proceso bastante costoso y lento, debe considerar cuidadosamente el alcance y la especificidad de los datos en su base de datos de registro de activos. No todos los sistemas de activos deben ser representados al mínimo detalle, ni es práctico hacerlo. El alcance de la representación necesaria dependerá de cómo pretende utilizar los datos.

### 5.3.2.1 Roll-up y roll-down de información

Antes de demostrar el concepto de una jerarquía de registro de activos

y sus propiedades de clasificación, consideremos un ejemplo para demostrar su utilidad e importancia.

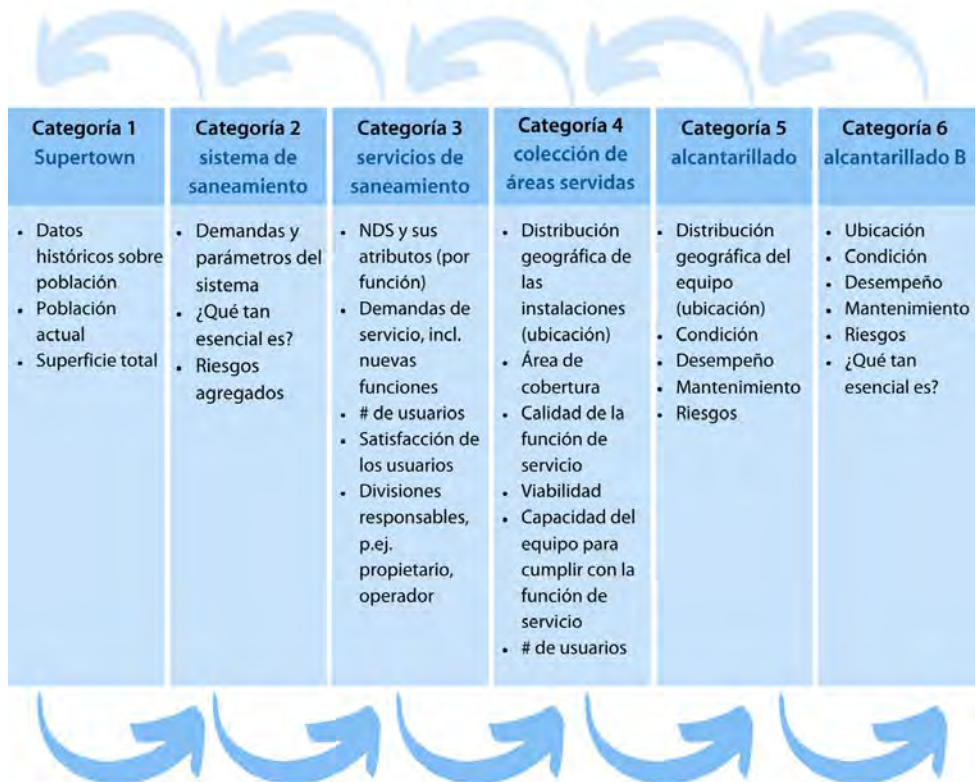
Imagine que la alcantarilla principal B necesita reparación o reemplazo. El gobierno no será alertado cada vez que una tubería de alcantarillado esté defectuosa, pero sabrá cuándo se interrumpe el funcionamiento general del sistema de saneamiento. Esta es la idea del **roll-up de información**.

Una base de datos de registros de activos que siga el sistema de saneamiento puede proporcionar información a nivel macro, agregando información sobre los subcomponentes del sistema, sus activos 'hijos', incluyendo la alcantarilla principal B.

Figura 5

## Roll-up y roll-down de información para la gestión de activos

*Roll-up de información utilizando su base de datos para ir desde el nivel micro hasta el nivel macro*



*Roll-down de información utilizando su base de datos para ir desde el nivel macro hasta el nivel micro*

Por otro lado, cuando se accede a la base de datos para comprobar el desempeño de las funciones de recolección de aguas residuales y el sistema de saneamiento más amplio, es decir los activos padres y abuelos, respectivamente, se puede profundizar para acceder a información de nivel micro. Al navegar y consultar la base de datos, puede identificar el problema exacto que requiere atención. Esta es la idea del **roll-down de información**, o navegar desde los datos a nivel macro hasta los datos de los subcomponentes del sistema.

Una base de datos jerárquica de registro de activos le permite abstraer o profundizar en los detalles de los sistemas de activos o áreas de servicio dependiendo de quién está utilizando la información y con qué propósito. Como se muestra en la figura 5, el roll-up y roll-down de información es sólo una forma formal de describir cómo se accede y se mueve a través de la base de datos. Cuanto más organizado esté, más eficiente será el proceso.

## Líneas de dependencias

Una estructura jerárquica establece efectivamente **líneas de dependencias** dentro y entre sistemas de activos. La idea básica es que los activos se representan como nodos y sus vínculos como líneas. Su base de datos puede incluso visualizar esta lógica central, especialmente si está utilizando algún software para mapear su portafolio de activos. Dado que los activos existen tanto en relaciones horizontales como verticales, hay una jerarquía inherente que su base de datos debe reflejar.<sup>4</sup>

### 5.3.2.2 Estructura jerárquica

Una vez que tenga una idea general del grado de especificidad que tendrá su base de datos, puede empezar a enumerar (1) los servicios prestados a través de sus sistemas de activos y (2) los activos necesarios para la prestación de esos servicios. Esto le ayudará a categorizar los sistemas de activos en términos de funciones, instalaciones, componentes de instalaciones y tipos de activos.

A partir de esa lista, se puede mapear dónde se localizaría cada componente en una estructura jerárquica, siguiendo un orden lógico de padres a hijos de componentes activos significativos, como se representa en la figura 6. Este enfoque refleja la popular metodología de gestión EDT o 'estructura de desglose de trabajo' (Figura 7) así como los modelos de jerarquía ampliamente usados en contabilidad o de forma cotidiana. Por ejemplo, en cómo los archivos se almacenan en carpetas y subcarpetas en nuestros equipos.

Cuando se trata de activos de infraestructura pública, diferenciar los sistemas de activos en componentes, como se ilustra aquí, le permite documentar mejoras y reemplazos con mayor precisión para cada tipo de activo. El portafolio de activos de cada gobierno varía en su complejidad y capacidad para recopilar datos con cierta precisión, por lo que el desglose presentado aquí puede servir como punto de partida para que usted pueda llegar a la forma más directa y eficaz para organizar sus activos.

Muchos sistemas también están interconectados, por lo que también querrá considerar la forma más adecuada de agrupar o separar los sistemas de activos interconectados. Por ejemplo, con el tiempo, el agua, el saneamiento y la higiene se pueden denominar conjuntamente como 'ASH' convirtiéndose en un sector propio, con vínculos adicionales con la educación pública y los servicios médicos. Sin embargo, podría tener más sentido

rastrear cada uno de ellos como sistemas individuales dentro de la base de datos.

La figura 8 muestra un ejemplo de cómo se vería la jerarquía de un registro de activos del sistema de saneamiento que hemos mencionado antes. Usted será capaz de poner a prueba sus propias

Figura 6

## Jerarquía de activos 'Padre-hijo'

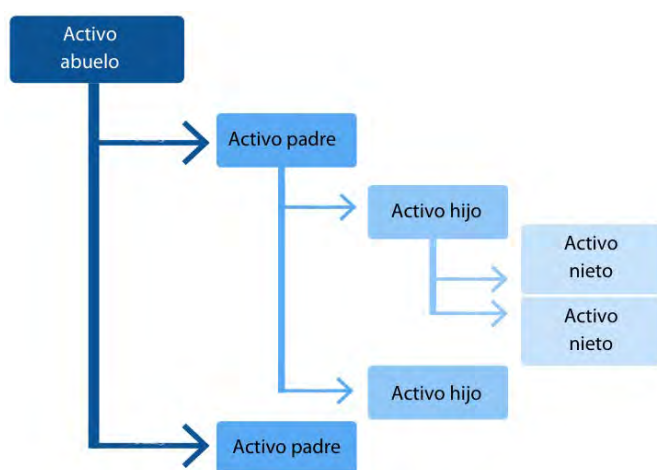
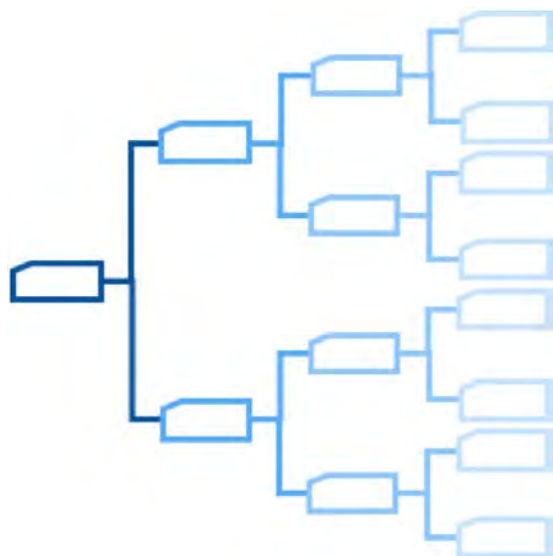


Figura 7

## Herramienta de gestión EDS



habilidades de mapeo de activos visuales en un ejercicio al final de esta sección.

La jerarquía variará en amplitud y profundidad dependiendo del tamaño de la cartera de activos de su gobierno local. Donde se carece de, por ejemplo, equipos eléctricos, su árbol tendrá menos ramas, y viceversa. De esta manera, la asignación de sus sistemas de activos le ayudará a distinguir entre diferentes niveles e identificar qué componentes caen en qué nivel.

### Beneficios de un enfoque sistemático de la gestión de los datos sobre activos

- Crean definiciones consistentes
- Mapean las relaciones entre activos dentro de la base de datos
- Establece líneas de dependencias' entre servicios, categorías, activos y responsabilidades (por ejemplo, saber que el activo A necesita algo antes que el activo B)
- Incrementa la confiabilidad y precisión de los datos
- Facilita el análisis, planeación y toma de decisiones a todos los niveles de la organización.

Una vez que haya organizado los servicios del sistema de activos en una estructura jerárquica, tendrá un esqueleto para su base de datos de registros de activos. Ahora, hagámoslo más funcional.

### 5.3.2.3 Identificación

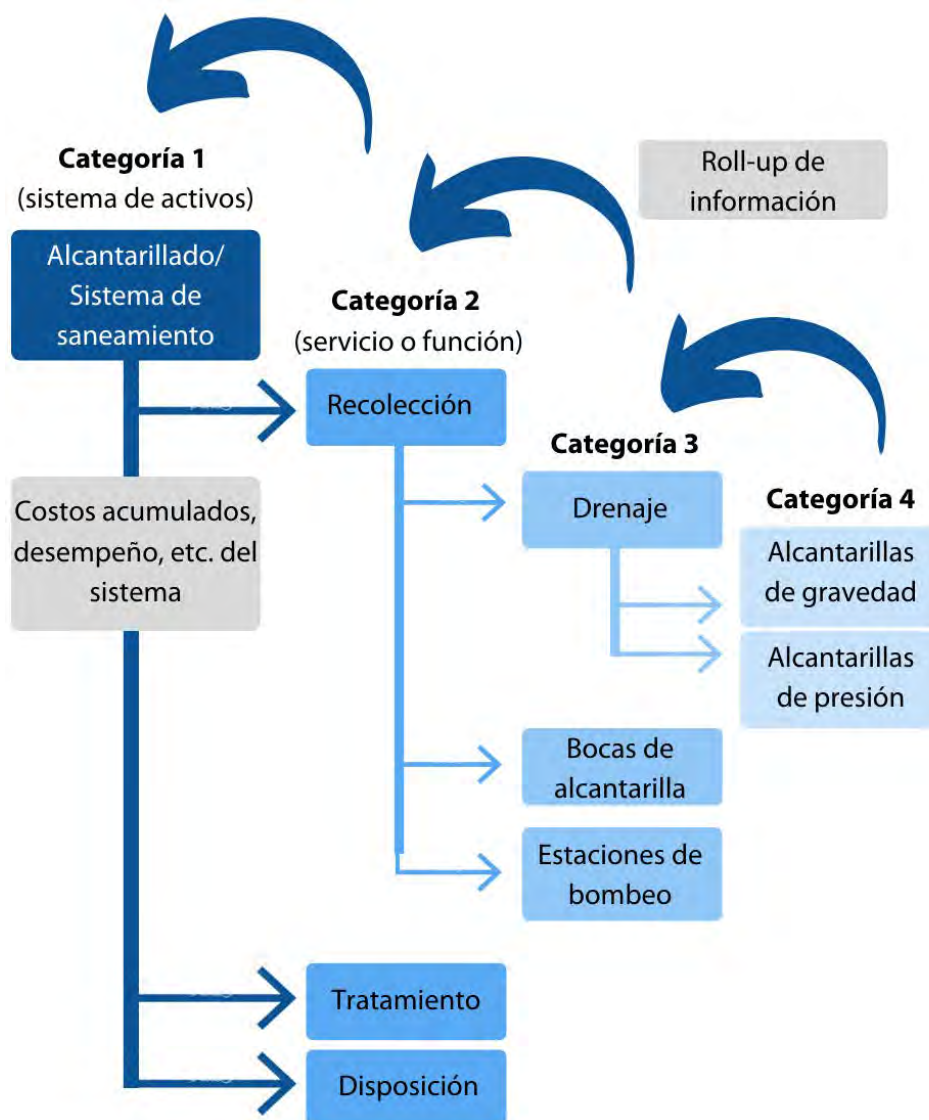
Cada activo capturado en la base de datos debe ser etiquetado o marcado con un ID, número o nombre de identificación único.

Cuando busca información específica sobre un activo, como su ubicación, condición, finanzas y calendario de mantenimiento, el ID le ayuda a registrar, acceder y actualizar



Figura 8

## Jerarquía de registros de activos para un sistema de saneamiento parcial



continuamente estas fuentes de datos primarios del activo en el tiempo. Dado que los datos a menudo se extraen de diferentes departamentos, el ID único también ayuda a reunir datos sobre un activo en un solo lugar. Cualquier actualización de los datos primarios del activo se registra y enlaza a través de esta identificación.

Al asignar números de identificación, se recomienda adoptar un enfoque unificado

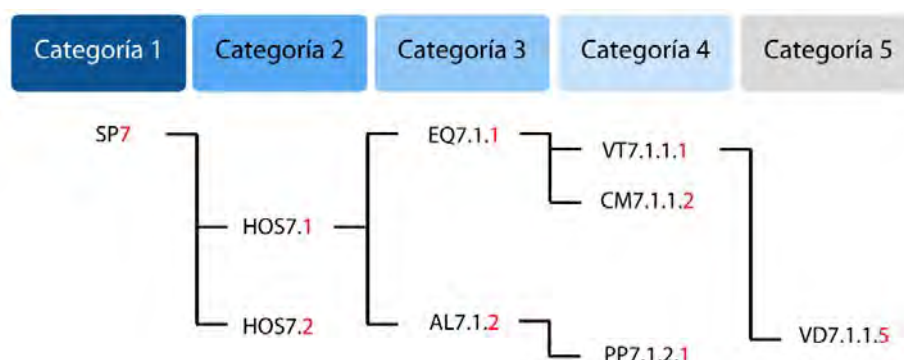
en todos los departamentos de su organización. En cierto sentido, el ID único de un activo sirve para asignar al activo una posición en la base de datos de registros de activos en relación con los activos relacionados, sus 'hijos', 'padres', 'abuelos' y así sucesivamente. Los componentes de su ID deben reflejar los niveles y componentes de su jerarquía de registros



Figura 9

## Sistema de identificación de la jerarquía del registro de activos para el servicio de salud

Nota: SP = salud pública; HOS = hospital; EQ = equipos; AL = alimentación; VT = ventiladores; CM = camas; PP = personas; VD = Ventilador Dräger



de activos, haciendo que los números y caracteres sean fáciles de interpretar.

La figura 9 ilustra un sistema que consiste en una combinación de números y letras para la identificación de activos. Tomemos los ventiladores de un hospital como ejemplo:

- El ID, "DV7.1.1.5," se refiere a un tipo específico de ventilador, ventiladores Dräger (Categoría 5).
- Los ventiladores Dräger pertenecen a la categoría más general de ventiladores, los "VT", en la que hay otros tipos (Categoría 4).
- Todos los ventiladores son parte del equipo, o "EQ" (Categoría 3).
- El hospital que posee este equipo y además sirve alimentos se conoce como "HOS7.1", con otros hospitales que también tienen la etiqueta "HOS" (Categoría 2).
- Todos los hospitales se clasifican como activos de salud pública, o "SP" (Categoría 1).

En el ejemplo, la atención de salud ha sido designada como la séptima entre todos los sistemas de activos, lo que se indica por el "7" en su ID y en todos los ID de

sus activos hijos. Ajuste el esquema de identificación para su sistema de salud dependiendo de la relación entre los activos subyacentes y lo que tenga más sentido.

Al igual que con cada aspecto del diseño de su base de datos, sus necesidades y metas deben determinar la elección de métodos o formatos de clasificación. En general, revise toda su información y las necesidades en términos de producción de informes, antes de diseñar o modificar su base de datos para asegurarse de que es eficiente de usar y eficaz en la entrega de lo que necesita. Su sistema no debe contener ni más ni menos datos de los que necesita.

Ya ha establecido la estructura básica de su base de datos de registros de activos. Debido a que su diseño se basa en su uso previsto, sus necesidades específicas de información y presentación de informes se han incorporado. Si bien las necesidades cambiarán con el tiempo, podemos estar seguros de que la estructura que se ha establecido está razonablemente adaptada a las prioridades y circunstancias actuales.

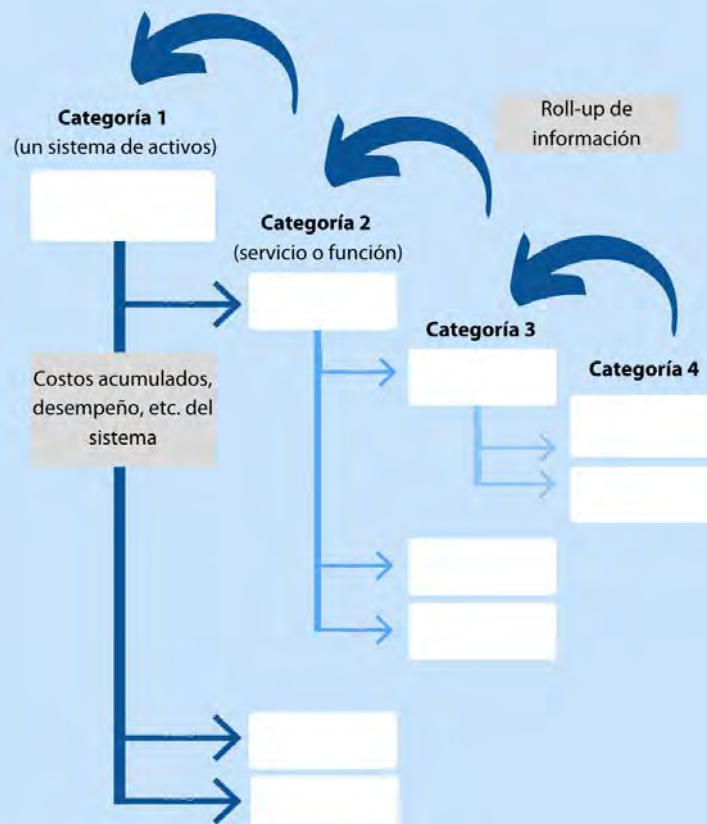
## Ejercicio 3

1. Seleccione un sistema de activos de alta prioridad y enumere los servicios y las categorías de activos incluidos en él. Algunos ejemplos para elegir incluyen servicios de transporte, manejo de residuos sólidos, atención médica o educación.

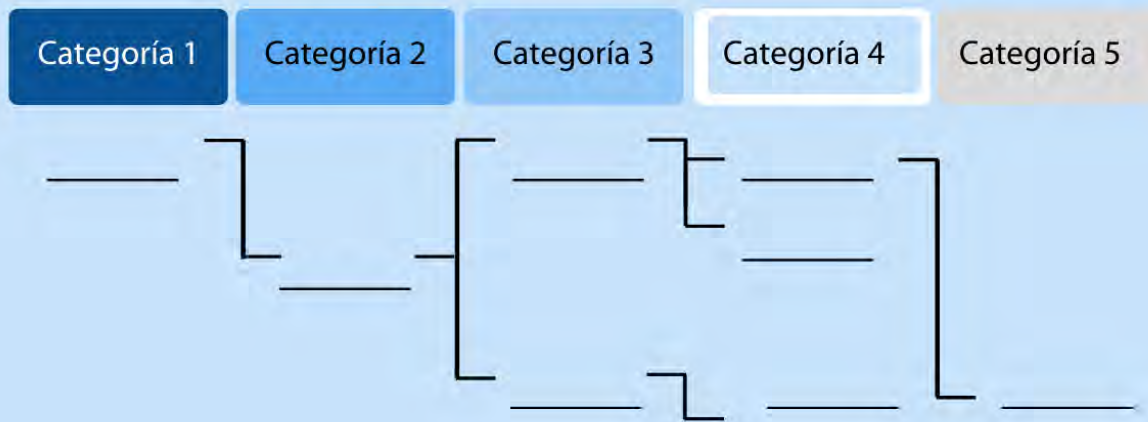
Sistema de activos: Servicios de transporte

Categoría de activos	Sub-categorías de activos
Servicios ferroviarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de control de señalización [centro de control de tráfico, ...]</li> <li>• Estaciones [...]</li> </ul>

2. De la lista que ha creado, bosqueje una jerarquía de activos potencial para ese sistema. Agregue y elimine ramas según sea necesario.



3. Implemente un sistema de identificación para que cada activo tenga un ID único que sea evidente e intuitivo.



- De su sistema de activos elegido, elija una categoría de activos. Divida aún más esta categoría en tipos de activos e indique los datos que necesita para el funcionamiento y mantenimiento efectivos de cada tipo. Tratar de distinguir diferentes tipos en función de las propiedades del activo; por ejemplo, la categoría de alcantarillado sanitario se compone de tipos de presión, vacío y gravedad. Tenga cuidado de no ir demasiado al detalle, ya que puede hacer que la recopilación de datos sea demasiado costosa y difícil de gestionar.

5. Del nivel del sistema de activos, explique cómo podría funcionar el principio de roll-up para un servicio o función que este sistema ofrece. Para refrescar su memoria en relación con roll-up de información, piense de nuevo en nuestro ejemplo del colector de alcantarillado defectuoso.

### 5.3.3 Planeación de la recolección de datos

#### PASO 3

##### Planear la recolección de datos

Una vez que haya configurado o mejorado la estructura de su base de datos de registros de activos, se necesita un plan para recopilar datos para llenar dicha base y así, apoyar la gran variedad de necesidades que tiene la gestión de activos. La jerarquía de registros de activos que definió en el último paso le puede dar una idea de la cantidad de datos que debe recopilar para cada sistema de activos. Es probable que la infraestructura compleja requiera más datos, ya que hay más subcategorías o ramas, y viceversa. Aun así, es importante priorizar siempre sus activos, ya que no será posible recopilar datos sobre todos los activos del portafolio al mismo tiempo.

Los capítulos 2 y 4 de este manual explicaron cómo identificar los activos esenciales según el riesgo y una serie de otras consideraciones, como si un activo se alinea más con una estrategia global que otro. Antes de recopilar datos, debe revisar cuidadosamente sus activos esenciales - o determinar cuáles son si aún no lo ha hecho - para que pueda priorizar los recursos en los servicios de infraestructura que más afectan a su comunidad y enfrentan mayores riesgos de fallo o interrupción.

Digamos que un sistema ferroviario es crítico para el transporte diario de personas y mercancías dentro y más allá de los límites de su ciudad. Por lo tanto, debe priorizar la recopilación y el mantenimiento de datos confiables sobre este activo o sistema en su plan de recopilación de datos. Para mantener los datos precisos y útiles, es necesario asegurarse de que los controles de desempeño regulares,

entre otras actividades, funcionen bien para mantener el sistema en operación.

Ahora, repasemos los diferentes tipos de datos para recopilar, incluyendo la ubicación, la condición, el desempeño, el mantenimiento y los datos financieros. También discutiremos algunas fuentes donde se pueden encontrar y capturar diferentes datos.

#### 5.3.3.1 Localización de datos

Es necesario saber dónde está un activo para realizar visitas in situ para la recopilación de datos, operación, inspección, mantenimiento y otras actividades. La ubicación también proporciona un sentido de la relación espacial de un activo con otros activos, lo que puede determinar medios más creativos de estructurar su base de datos (p.ej. según la geografía), después de definir la jerarquía básica en la sección 5.3.2. Durante la visita in situ, los datos que recopile sobre la ubicación de un activo deben ser descriptivos y pueden incluir lo siguiente.

- Ubicación dentro del gobierno local (v.g. barrio o ciudad)
- Dirección
- Área o zona de servicio (v.g. zonificación de las redes de abastecimiento de agua)
- Distancias de inicio y fin para activos lineales (v.g. número de nodo de inicio y nodo de finalización para suministro de agua o tubería de alcantarillado)
- Coordenadas geográficas
- Longitud y latitud para coordenadas SIG.

#### 5.3.3.2 Datos de condición del activo

Como mínimo, se debe evaluar periódicamente el estado físico y la funcionalidad de sus activos después de recopilar los datos de ubicación. Otra información puede añadirse en una etapa posterior. Los datos sobre la condición de los activos pueden ser cuantitativos o cualitativos, detallados o genéricos. Por ejemplo, se podría

Figura 10

## Ejemplo de vida útil esperada (VUE) de diferentes

Sistema de activos	Categoría de activos	VUE (en años)
Civil - suministro de agua, aguas residuales, aguas pluviales	Alcantarillas	100
	Civil (presas, pozos)	75–100
	Tuberías de presión	60
	Oleoductos de aguas pluviales	50
	Bombas	40
	Válvulas	30
	Telemetría	20
	Contadores de agua	15
Eléctrico	Transformadores de alta tensión	50
	Cables de alta tensión	50
	Cables y líneas MV	50
	Red LV (gastos generales)	45
	Planta eléctrica	15
Transporte - vías	Puentes y ándenes	100
	Senderos peatonales	50
	Caminos y zonas de estacionamiento	25
	Farolas	20
	Protección contra la erosión	15
	Pavimentación de asfalto	8
	Señales de tráfico	7
Residuos sólidos	Vertedero	20
	Vehículos	10
	Papeleras	10
Equipo hospitalario y muebles	Mobiliario de UCI	15
	Camas de hospital	10–15
	Unidad de rayos X	5–10
	Ventilador, respirador	8
	Desfibrilador	5
	CT scanner	5
	Escáner PET	5
Otros	Activos inmobiliarios (p. ej., hospitales)	60
	Parques	50
	Piscinas	20
	Paisajismo	10



simplemente asignar etiquetas diciendo 'buena' o 'mala'. Las prácticas y estándares existentes pueden determinar estas opciones sobre el tipo de datos y su especificidad.

Conocer la **vida útil esperada** (VUE) de su activo es clave para seguir y reaccionar a su condición. La VUE es el máximo periodo durante el cual el activo servirá para el uso previsto. La VUE se diferencia de la vida útil proyectada que se discutió en el capítulo 1. La vida útil proyectada se basa en un ideal mientras que la VUE se basa en la experiencia.

Los activos que están más cerca del final de su VUE generalmente estarán en peores condiciones que los activos más nuevos, de tal manera que los activos más viejos pueden requerir atención inmediata o revisiones regulares. Las estimaciones de vida útil difieren entre categorías de activos y dependen de criterios de desempeño o de indicadores de nivel de servicio específicos. La VUE también puede variar entre tipos de activo - por ejemplo, un tipo de vertedero podría tener una VUE más larga que otro.

Monitorear el progreso de la VUE implica registrar las fechas importantes en la vida del activo, tales como cuándo fue construido, cuándo entró en uso y cuándo se ha inspeccionado. Cuando se alcancen ciertos hitos (5 años, 10 años, etc.), se pueden tomar las acciones apropiadas, ya sea una simple revisión de control de calidad, reparación, renovación o disposición. Esta información temporal es crítica para evaluar la condición de un activo, especialmente cuando su falla puede impactar gravemente la prestación del servicio e incluso crear una amenaza para las personas en la comunidad.

La VUE debe ser realista y consistente con los estándares de diseño y construcción, el uso del activo, el ambiente operativo, el régimen de mantenimiento, las prescripciones legales y la obsolescencia potencial. La experiencia de los ingenieros que diseñaron el activo puede ser central para determinar su VUE. Algunos

ejemplos de VUE de algunas categorías de activos se muestran en la figura 10.

En el capítulo 2 se presentó una herramienta básica para evaluar la condición de los activos. Aquí, presentaremos un conjunto de procesos más elaborados para la recopilación de datos, que pueden ser aplicados a activos más complejos y multifacéticos, como puentes, plantas de tratamiento de aguas residuales o biorreactores. En este ejemplo, entre más bajo sea el puntaje, mejor será la condición del activo. La figura 11 describe la mecánica de la puntuación.

La evaluación de la condición o estado se realiza individualmente para cada categoría de activo y, si es necesario, para cada tipo de activo. Es esencial que usted conozca y corrija diferentes factores que afectan la exactitud, confiabilidad y consistencia de los datos. El método de recopilación de los datos es uno de esos factores.

Usted puede evaluar inicialmente la condición de la mayoría de los activos públicos basados en el conocimiento y la experiencia del personal. Algunos activos más antiguos podrían beneficiarse de los datos históricos sobre fallos anteriores. Sin embargo, siempre debe tratar de evaluar visualmente la condición a través de visitas in situ o pruebas específicas, especialmente para los activos con un alto riesgo de falla o cuyo desempeño debe cumplir con los niveles mínimos de servicio exigidos por la comunidad.

Los datos sobre la condición de los activos que recopile durante las visitas in situ requieren análisis, ya que diferentes personas pueden evaluar el estado de los activos de manera diferente, incluso si se han capacitado en un método estándar. Si usted no está totalmente seguro de una evaluación de la condición de los activos in situ o si está analizando evaluaciones contradictorias, puede usar una 'herramienta de juicio de valor' para asignar puntajes

Figura 11

## Directrices para la evaluación de la condición in situ

Puntuación	Descripción de la condición	VUE remanente
1 Como nuevo	Activo como nuevo, completamente operable, procedimientos de mantenimiento completos, funciona de manera consistente o por encima de los estándares actuales. No se requieren nuevas medidas.	95–100 % VUE
2 Excelente	Activo en excelentes condiciones, completamente operable, bien mantenido y funciona de manera consistente con los estándares actuales. No se muestra desgaste y no se requiere ninguna otra acción.	90–95 % VUE
3 Muy buena	Activo en muy buenas condiciones y bien mantenido, puede mostrar algunos signos de desgaste. Entrega de eficiencia total y sin deterioro del rendimiento. El mantenimiento es planificado y preventivo. En el peor de los casos, sólo se necesitarían reparaciones menores a corto plazo.	83–90 % VUE
4 Buena	El activo es sólido y se mantiene regularmente, pero muestra signos menores de desgaste. Entrega buena eficiencia con un menor deterioro del rendimiento. Se necesita una reparación mínima a corto plazo.	75–83 % VUE
5 Aceptable	El activo es sólido y bien mantenido, pero puede mostrar algunos signos de desgaste. Entrega casi total de la eficiencia, pero con cierto deterioro del rendimiento. Se planifica un mantenimiento anual regular y de carácter preventivo. Se necesitan reparaciones mínimas.	65–75 % VUE
6 Moderada	Funcionamiento sólido con signos normales de desgaste en relación al uso y edad. Puede presentar fallas menores o disminución de eficiencia y desempeño. Puede mostrar un aumento modesto de los costos de mantenimiento y/o operaciones. Se necesita reparación.	50–65 % VUE
7 Deficiente	Funciona, pero requiere continuamente altos niveles de mantenimiento para permanecer operativo. Muestra deterioro. El mantenimiento correctivo es común. Rehabilitación o sustitución programadas a corto plazo	35–50 % VUE
8 Muy deficiente	Cerca del final de la vida útil. Mantenimiento continuo sustancial con intervalos de mantenimiento cortos necesarios para mantener el activo operativo. Necesidad frecuente de sustitución de repuestos o componentes. Se requiere renovación o sustitución.	25–35 % VUE
9 Defectuosa	Vida útil efectiva casi al límite y/o los altos costos de mantenimiento incurridos. Alto riesgo de rotura o fallo inminente con un impacto grave en el rendimiento. Se necesita un reemplazo urgente.	10–25 % VUE
10 Al final de la vida útil	Vida útil efectiva excedida y/o costos de mantenimiento y operación extremos incurridos. Muy a menudo está fuera de servicio. Sin expectativa de vida útil; no reparable. Eliminación necesaria.	0–10 % VUE



Figura 12

## Calificación en la evaluación del desempeño – Indicadores y puntajes

Estado físico: El estado físico de un activo es el resultado de la edad, la utilización y el mantenimiento. Puede evaluar la condición física comparando la evaluación documental con la evaluación in situ.	Evaluación documental	Evaluación in situ (incl. ajustes)	Descripción
	1	1 a 2	Supera las necesidades reales
	2	3 a 4	Cumple con los requisitos reales, muestra signos de mejora
	3	5 a 6	Preocupante; problemas relacionados a costo/beneficio
	4	7 a 8	Ineficiente, en camino de ser ineficiente, anticuado
	5	9 a 10	Deteriorado – incapaz de mantener NDS requeridos
Indicadores de rendimiento operativo: Medir la capacidad real del activo para cumplir sus necesidades operativas inmediatas o futuras.	Puntaje operacional		Descripción
	1		Supera las necesidades reales
	2		Cumple con los requisitos reales, muestra signos de mejora
	3		Preocupante; problemas relacionados a costo/beneficio
	4		Ineficiente, en camino de ser ineficiente, anticuado
	5		Deteriorado – incapaz de mantener NDS requeridos
Confiabilidad: Medir la capacidad de desempeño en determinadas circunstancias durante un período de tiempo determinado.	Frecuencia fallos	Puntaje confiabilidad	Descripción
	Nunca	1	Según lo especificado por el fabricante
	Cada 2 años	2	Daños aleatorio
	Cada año	3	Daños ocasionales
	Cada 3 meses	4	Daños periódicos
	Cada mes	5	Daños continuos
Mantenimiento: Medir la frecuencia y el tipo de intervenciones de mantenimiento.	Puntaje de mantenimiento		Descripción
	1		Solo mantenimiento operativo, monitoreo normal
	2		Mantenimiento correctivo menor, intervalos cortos de monitoreo
	3		Monitoreo predictivo y correctivo frecuente; frecuencia de las órdenes de trabajo aumenta
	4		Órdenes de trabajo por encima de la media, reparaciones menores persisten
	5		Mantenimiento correctivo es frecuente, patrón de falla persiste
Desempeño general: Medido como la puntuación media de los indicadores anteriores. v.g. si los puntajes por condición física, funcionamiento, mantenimiento y fiabilidad son 2, 3, 3 y 3 respectivamente, el rendimiento global del activo sería $(2+3+3+3)/4 = 3$ .	Puntaje de desempeño		Descripción
	1		Supera o cumple todas las expectativas de rendimiento
	2		Deficiencias menores en el desempeño
	3		Deficiencias considerables en el desempeño
	4		Principales deficiencias en el desempeño
	5		No cumple con las expectativas de rendimiento

condicionales. Esto funciona como un panel de jueces, como se describe a continuación:

1. Reunir un equipo con el personal que más sabe sobre el activo en cuestión, tal como los ingenieros de mantenimiento relevantes, el ingeniero de diseño o los gerentes de operación.
2. Solicitar a cada miembro su opinión sobre los puntajes contradictorios sobre condición y cómo calificaría el activo.
3. Examinar los datos de ordenes de trabajo relevantes y los patrones de falla del activo.
4. Usar fotos y procesos esquemáticos.
5. Facilitar un consenso grupal por medio de la discusión.
6. Acordar ajustes a la condición del activo evaluado.

#### *5.3.3.3 Datos de desempeño de activos*

Conocer la condición de un activo no es útil a menos que pueda vincularlo a su rendimiento. Una evaluación del desempeño de los activos le dirá si el activo efectivamente apoya las necesidades de su comunidad.

Suponga que se descubre que una sección de un sendero presenta numerosas grietas y se ha cubierto de maleza. Usted necesita entender cómo esta condición afecta el funcionamiento del camino. A través de una evaluación de desempeño, se puede concluir que esta parte del camino ya no es transitable por peatones y requiere que el servicio de parques y recreación de la ciudad solicite una orden de trabajo para arreglarlo.

Esencialmente, el desempeño vincula la condición con la acción. Cuando los administradores de los activos son conscientes del deterioro de un activo y de cómo este afecta o afectará su desempeño, pueden tomar medidas proactivas para hacerle frente. La continuidad de la prestación del servicio debe ser la máxima prioridad.

La recopilación de datos sobre el rendimiento de los activos puede ser un proceso complejo y delicado, ya que aborda el impacto de un activo, que no siempre puede determinarse objetivamente. Considere la adopción de un conjunto escrito de reglas durante la etapa de planificación de su proceso de recopilación de datos para asegurarse de que haya indicadores claramente delineados que pueda seguir para evaluar el desempeño de los activos e identificar dónde se necesitan las intervenciones.

Las calificaciones de los indicadores de desempeño deben incluir los datos que hemos mencionado anteriormente sobre el estado físico de los activos, el rendimiento operativo, la confiabilidad y el mantenimiento. La figura 12 detalla cada indicador y le permite calificar el desempeño de un activo:

#### *5.3.3.4 Datos de mantenimiento*

Es posible que necesite recopilar datos sobre el mantenimiento de los activos a lo largo de su ciclo de vida. Conocer los detalles de las revisiones y reparaciones le ayudará a explicar los cambios en el estado de un activo a lo largo del tiempo y anticipar las necesidades de mantenimiento en el futuro. El desempeño de los activos que son más difíciles de evaluar, tal como los activos subterráneos sean el suministro de agua o las tuberías de aguas residuales, se beneficiará particularmente de los cronogramas de mantenimiento respaldados por información completa, precisa y actualizada.

La oficina encargada directamente del mantenimiento será la principal fuente de estos datos (v.g. órdenes de trabajo), pero también puede recurrir a finanzas y a otras oficinas para obtener información más completa. Los datos de mantenimiento deben incluir:

- Costos totales de mantenimiento de los activos



- Nombre de las personas o compañía responsables del mantenimiento de cada tipo de activo
- Descripción de los cronogramas de inspección y/o pruebas
- Descripción de los defectos que se hayan identificado
- Estado del mantenimiento (pendiente, en proceso o completado).

Si su gobierno también tiene un sistema de gestión de mantenimiento, los datos deben estar integrados en su sistema de información de gestión de activos.

### 1 Método de línea recta (LR):

Este método es la forma más simple y común de calcular la depreciación ya que con frecuencia requiere de un sólo cálculo, a partir del cual también se puede determinar la tasa de depreciación.

$$\text{gasto de depreciación} = \frac{\text{costo del activo} - \text{valor residual}}{\text{vida útil esperada del activo}}$$

Donde,

- costo del activo = precio de adquisición o costo histórico
- valor residual = valor remanente del activo después de su VUE
- vida útil esperada = # años por los que se espera que el activo esté en servicio (ver figura 10 para VUE de activos seleccionados).

Una vez que tenga el gasto de depreciación, puede calcular la tasa de depreciación:

$$\text{tasa de depreciación} = \frac{\text{gasto anual de depreciación}}{\text{costo del activo} - \text{valor residual}}$$

El gasto de depreciación se deduce del valor contable del activo al comienzo de cada periodo contable.

#### Ejemplo:

Un hospital local en su ciudad compra un nuevo ventilador por \$20,000 con una vida útil de 30 años y un valor residual de \$2,000.

El activo se depreciaría anualmente por = \$600.

La tasa de depreciación sería  $600 / (20,000 - 2,000) = 3.33\%$ .



## 2 Método del saldo decreciente (SD):

Este método a menudo proporciona una contabilidad más precisa del valor de un activo que el método de línea recta. Sin embargo, es más complejo ya que requiere varias rondas de cálculos.

$$\text{gasto de depreciación} = \text{tasa de depreciación LR} \times \text{valor contable (valor en libros) al inicio del periodo contable}$$

Donde,

- valor contable = costo del activo – depreciación acumulada
- depreciación acumulada = Total amount of asset cost allocated to depreciation expense (or to manufacturing overhead) since asset was put into service.

### Ejemplo:

Sigamos con el ejemplo del ventilador.

Sabemos que la depreciación calculada con el método del LR es 3.33% y que el costo original del activo fue \$20,000. El método SD requiere cálculos separados para cada año:

Año 1: No hay depreciación acumulada, entonces la depreciación después del primer año es  $3.33\% \times (20,000 - 0) = \$667$ .

Año 2: Valor en libros del ventilador al inicio del periodo contable es  $20,000 - 667 = \$19,333$ .

Por tanto, depreciación después de dos años es  $3.33\% \times 19,333 = \$644$ .

La depreciación acumulada es  $667 + 644 = \$1,311$ .

Año 3: Valor en libros es  $20,000 - 1,311 = \$18,689$

Depreciación SD después de tres años es  $3.33\% \times 18,689 = \$622$ .

La depreciación acumulada es  $1311 + 622 = \$1,933$ .

Repetir para años 4 y 5.

### 3 Método del doble saldo decreciente (DSD):

Como el nombre sugiere, se trata de un método de depreciación acelerada en el que se incurre en gran parte del costo de depreciación al comienzo de la vida del activo.

$$\text{gasto de depreciación} = 2 \times \text{tasa depreciación LR} \times \text{valor contable (valor en libros) al inicio del periodo contable}$$

Los métodos que hemos visto hasta ahora se basan en los anteriores con cálculos adicionales, pero la creciente complejidad está acompañada del beneficio de mayor precisión.

#### Ejemplo:

Siguiendo con el ejemplo del ventilador,

Después de un año, la depreciación DSD es  $2 \times 3.33\% \times (20,000 - 0) = \$1,333$ .

Después de dos años, la depreciación DSD es  $2 \times 3.33\% \times (20,000 - 1,333) = \$1,244$ .

La depreciación acumulada después del año 2 es  $1,333 + 1,244 = \$2,577$ .

#### 5.3.3.5 Datos financieros

Toda actividad de gestión de activos tiene implicaciones financieras. La planificación de un activo en papel resulta en desembolsos reales de recursos, al igual que su construcción, operación y mantenimiento a través del ciclo de vida completo del activo. Incluso la creación de su base de datos de registros de activos implica pagar por personal, tecnología, equipo, viajes y mucho más. Además, como establecimos en la parte 1 de este manual, los activos también pueden ser una fuente importante de ingresos, ya sea mediante el recaudo de tasas de uso, impuestos o el arrendamiento o venta de terrenos públicos. En consecuencia, toda actividad financiera ligada a la gestión

de activos se beneficiará de la existencia de datos que permitan valorar financieramente los activos de manera apropiada.

Recuerde el segundo 'cuál' de los 'seis cuál' de la gestión de activos: ¿cuál es su valor? En el capítulo 2 aprendimos sobre los tres principales enfoques de la valoración: (1) Valor contable depreciado; (2) costos de reemplazo, y (3) valor de mercado. El método que se use depende del activo y de la información disponible. Con el fin de permitir que su equipo financiero acceda a los datos que necesita al valorar los activos, debe actualizar el valor financiero de todos los registros de activos al menos una vez al año. Una manera sencilla de hacerlo es planear cuánto dinero se pasa a pérdidas y ganancias cada



año y proyectar el valor contable del activo. Recuerde del capítulo 2 que el valor contable se calcula de acuerdo con las políticas contables del gobierno y se refiere al costo original del activo menos la depreciación.

Para propósitos de la generación de informes financieros, hay cinco métodos comunes para calcular la depreciación, cada uno con diferente complejidad y precisión

Usted notará un patrón común independientemente del método de depreciación utilizado: El valor contable al final de un período, normalmente después de un año, es igual al valor contable al principio del período contable menos el gasto anual

por depreciación. Solo en el método de línea recta el costo de depreciación permanece constante durante la vida útil del activo.

¿Entonces, cuál método usar? La mayoría de los gobiernos locales empiezan usando el método de depreciación en línea recta debido a su simplicidad. Por regla general, la suma de las unidades de producción es más adecuado para vehículos, equipos de bombeo y equipamiento. La suma de los años funcionará bien para la mayoría de otros tipos de activos.

Veamos ahora un ejemplo más usando los cinco métodos, para comparar los costos y tasas de depreciación calculados, así como el esfuerzo requerido en cada método.

#### 4 Método de la suma de los dígitos del año (SDA)

Este método de depreciación acelerada captura los costes de mantenimiento y reparación que aumentarán con la edad del activo. El método SDA es útil para activos que pueden quedar obsoletos rápidamente.

$$\text{gastos de depreciación} = \text{costo del activo} \times \frac{\text{\# años de vida remanente estimados al inicio del año}}{\text{dígitos SDA}}$$

$$\text{Donde, dígitos SDA} = \frac{n(n+1)}{2} \text{ y } n = \text{vida útil}$$

##### Ejemplo:

Su gobierno local compra un nuevo camión para la recolección de desechos por \$100,000 con una vida útil de 10 años. dígitos SDA es  $(10 \times 11)/2 = 55$ .

Después de un año, el costo de depreciación es  $100,000 \times 10/55 = \$18,182$ . La tasa de depreciación SDA es ~18.2%.

Después de dos años, el costo de depreciación es  $100,000 \times 9/55 = \$16,364$ . La tasa de depreciación SDA es ~16.4%.

## 5 Método de la suma de las unidades de producción

A diferencia del método SDA, este método es útil cuando el valor de un activo está más estrechamente relacionado con el número de unidades que produce que con el número de años que está en uso. Se toman mayores deducciones por depreciación en los años en que el activo se utiliza más intensamente.

costo de depreciación = tasa de unidades de prod.  $\times$  # de unidades prod.

donde, tasa de unidades de prod = 
$$\frac{\text{costo del activo} - \text{valor residual}}{\text{unidades totales estimadas de producción durante la vida útil estimada}}$$

### Ejemplo:

Su gobierno local invierte en una nueva turbina eólica que cuesta \$4 millones con una capacidad de MW. La turbina puede producir hasta 6 millones de kWh en un año. En su vida útil de 25 años, se estima que producirá un total de 140 millones de kWh en energía. Supongamos que las piezas salvables del parque eólico tienen un valor residual de \$100,000 basado en los futuros precios del acero y el cobre.

La tasa de depreciación de unidades de producción será  
 $(4,000,000 - 100,000) / 140,000,000$  de kWh = \$27,857 por millón de kWh.

En el primer año, la turbina produce 5 millones de kWh. El costo de depreciación es  $\$27,857 \times 5 = \$139,286$ .

En el segundo año, las turbinas son más eficientes y producen 5.9 millones de kWh. El costo de depreciación es  $\$27,857 \times 5.9 = \$164,357$

Imagine que su gobierno local adquiere un vehículo en 2018 por €18,000. El periodo total de depreciación, o vida útil, del vehículo es de 10 años. Suponga que el valor residual al final del periodo es cero. La figura 13 muestra los cálculos de cada método por los primeros dos años de depreciación, seguido por la

figura 14 que contiene la depreciación y valores contables de los primeros cinco años.

Las dos gráficas en la figura 15 presentan el valor contable de los activos y los gastos de depreciación sobre un periodo de cinco años.

Cualquiera que sea el método que utilice, los gastos de depreciación suelen ser elevados



Figura 13

## Depreciación de vehículos – ej. dos primeros años

### Línea recta

costo de depreciación = (costo del activo - valor residual) / vida útil del activo

- Cada año:  $(€18,000 - €0)/10 = €1,800$

### Saldos decrecientes

costo de depreciación = tasa de depreciación en LR x valor en libros al inicio del periodo contable

- depreciación LR =  $€1,800/€18,00 = 10\%$
- año 1:  $10\% \times (€18,000 - €0) = €1,800$
- año 2:  $10\% \times (€18,000 - €1,800) = €1,620$

### Doble saldo decreciente

costo de depreciación = 2 x tasa de depreciación LR depreciation rate x valor en libros al inicio del periodo contable

- año 1:  $2 \times 10\% \times (€18,000 - €0) = €3,600$
- año 2:  $2 \times 10\% \times (€18,000 - €3,600) = €2,880$

### Suma de los dígitos del año

costo de depreciación = costo del activos x (número de años de vida útil remanente estimada al inicio del año/ dígitos SDA)

- SDA =  $(10 (10+1))/2 = 55$
- año 1:  $€18,000 \times 10/55 = €3,273$
- año 2:  $€18,000 \times 9/55 = €2,945$

### Suma de las unidades de producción

costo de depreciación = tasa de unidades de producción x unidades producidas

Suponiendo 250,000km es la distancia máxima.

- tasa de unidades de producción:  $(€18,000 - €0)/(250,000) = 0.072$
- año 1:  $0.072 \times 9,000 = €648$
- año 2:  $0.072 \times 16,000 = €1,152$



y pueden ascender a cerca del 30 por ciento del costo total de los activos. Cuando sea técnica y socialmente viable, la tarifa de los servicios vinculados a sus activos debe cubrir dichos gastos de depreciación.

Al calcular la depreciación de un activo, es importante tener datos confiables sobre su condición. Veamos otro ejemplo.

Imagine que un hospital local instala tres nuevos respiradores en 2016. Cada respirador fue adquirido e instalado por \$10,000 dólares. La vida útil estimada de cada uno es 8 años, por lo tanto, la vida útil restante a 2020 será 4 años. Durante la crisis causada por la pandemia de COVID-19, los respiradores son usados a tiempo completo durante marzo, abril y mayo.

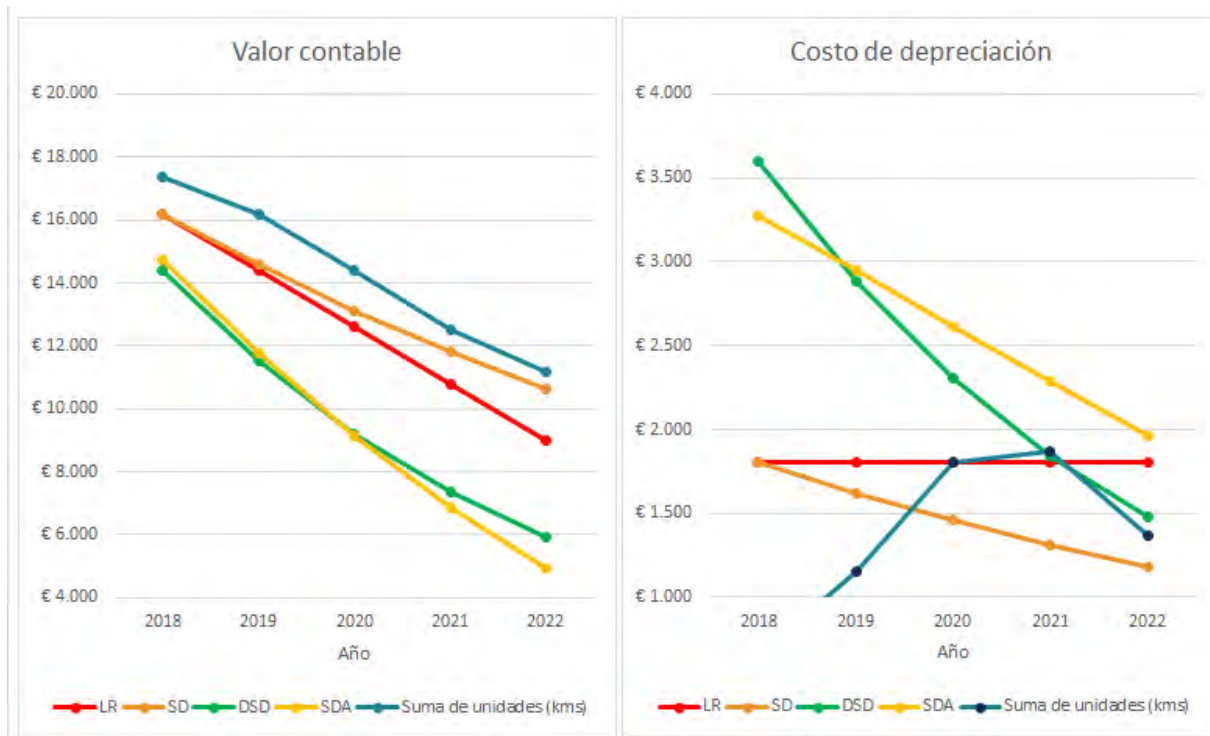
Figura 14

## Depreciación de vehículos – ej. depreciación y valor contable cinco primeros años

Year	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Straight line</b>					
Opening book value	€18,000	€16,200	€14,400	€12,600	€10,800
Depreciation	€1,800	€1,800	€1,800	€1,800	€1,800
Ending book value	€16,200	€14,400	€12,600	€10,800	€9,000
<b>Diminishing balance</b>					
Opening book value	€18,000	€16,200	€14,580	€13,122	€11,810
Depreciation = 10%	€1,800	€1,620	€1,458	€1,312	€1,181
Ending book value	€16,200	€14,580	€13,122	€11,810	€10,629
<b>Double-declining balance</b>					
Opening book value	€18,000	€14,400	€11,520	€9,216	€7,373
Depreciation = 20%	€3,600	€2,880	€2,304	€1,843	€1,475
Ending book value	€14,400	€11,520	€9,216	€7,373	€5,898
<b>Sum of years' digits</b>					
Opening book value	€18,000	€14,727	€11,782	€9,164	€6,873
Depreciation	€3,273	€2,945	€2,618	€2,291	€1,964
Ending book value	€14,727	€11,782	€9,164	€6,873	€4,909
<b>Sum of units of production</b>					
<i>Km driven each year:</i>	<b>9,000</b>	<b>16,000</b>	<b>25,000</b>	<b>26,000</b>	<b>19,000</b>
Opening book value	€18,000	€17,352	€16,200	€14,400	€12,528
Depreciation	€648	€1,152	€1,800	€1,872	€1,368
Ending book value	€17,352	€16,200	€14,400	€12,528	€11,160

Figura 15

## Valor contable y costo de depreciación, ejemplo



Con una nueva ola del brote previsto a finales de septiembre, su ciudad ha realizado una evaluación in situ del estado de estos respiradores. El equipo de estudio evaluó su condición y clasificó a los tres respiradores con un 6 (moderada), con la siguiente descripción: "Los tres respiradores funcionan bien y muestran signos normales de desgaste en relación con el uso y la edad. Los respiradores pueden tener fallas menores o una eficiencia disminuida y cierto deterioro de su desempeño. Los tres respiradores requieren reparaciones menores."

Debido a que los respiradores se consideran activos muy valiosos, especialmente en el momento, se cita a un grupo de expertos para que emita un 'juicio de valor' sobre la calificación dada a los respiradores. Sobre la base de esos resultados, así como de los análisis del rendimiento de los respiradores, los registros de mantenimiento, el historial operacional, las fotografías y el entorno

operativo, la calificación se redujo en un 10 por ciento en comparación con la evaluación in situ, pasando a 7 (deficiente), con una breve descripción: "Los tres respiradores funcionan, pero requieren de continuo mantenimiento de alto nivel para permanecer operativos. Los respiradores muestran signos de deterioro y el mantenimiento correctivo es común. Necesitan reparaciones importantes, rehabilitación programada o sustitución a corto plazo."

### 5.3.3.6 Dónde recopilar datos

You now have a good sense of *what* data to En este punto ya usted debe tener una buena idea de qué datos recopilar y a qué grado de especificidad o precisión hacerlo, basado en la jerarquía de registros de activos establecida y su capacidad de recursos.

Entonces, ¿dónde obtendrá los datos para poblar su base de datos?

Primero, identifique las fuentes de datos que espera que sean las más útiles. Puede revisar los registros existentes en cada departamento o empresa de servicios públicos. Para ciertos datos, es posible que tenga que llegar a niveles regionales o superiores, dependiendo de dónde se localice la autoridad central para el sistema de activos. Por ejemplo, los servicios ferroviarios en una pequeña ciudad pueden prestarse a través de una red que abarque toda una provincia de ferrocarriles. El equipo de información de gestión de activos en esa ciudad puede ser capaz de obtener datos de mantenimiento de los registros del ayuntamiento, pero luego recurrir a una oficina del gobierno provincial para solicitar los planos del diseño del ferrocarril para otros fines de información.

Puede seleccionar fuentes de datos en función de qué tan esenciales son ciertos activos. Por ejemplo, si los patrones climáticos en su área hacen que el drenaje de aguas pluviales sea un servicio público prioritario, primero puede recurrir a diseños de ingeniería de alcantarillas y cuencas de captura de la gerencia correspondiente.

También puede seleccionar fuentes de datos en función de los datos que faltan. ¿Cuáles de sus activos enfrentan las mayores brechas de información que afectan el desempeño y la prestación de servicios?

Comience con una lista inicial. A medida que avanza, es posible que necesite consultar fuentes de datos adicionales. La figura 16 proporciona algunas posibles fuentes de datos primarios sobre los activos.

Pocos gobiernos locales tienen acceso a todos los datos pertinentes con el nivel de exactitud o calidad necesario para que un sistema de información sobre gestión de activos funcione plenamente. Las razones de la falta de datos fiables incluyen:

- Actualizaciones de datos insuficientes y poco frecuentes
- Registros inexactos o incompletos
- Datos sobre el mismo activo referenciados de manera inconsistente por diferentes departamentos
- Duplicación de registros debido a terminología o descripciones de datos incoherentes

Obstáculos adicionales a un sistema de información eficaz específicos para el registro digital:

- Fallos de programas informáticos u otras interfaces técnicas
- Migración de datos mal ejecutada cuando se implementan nuevas aplicaciones de software (p.ej. software contable; software técnico CAD/SIG)
- Cambios operacionales o tecnológicos que requieren tipos de datos nuevos y diferentes

Toda base de datos sufrirá alguno de estos problemas en cierto grado, pero los conceptos y métodos de recopilación de datos de este manual ayudarán a su gobierno local a recorrer el largo camino para adoptar un sistema de información de gestión de activos y darle un buen uso e incluso, a aliviar algunas de las dificultades que se acaban de enumerar.

Por ejemplo, un sistema de identificación de activos ayudará a reducir las inconsistencias que a menudo surgen cuando los datos sobre un tipo de activo provienen de diferentes fuentes. Mantener una jerarquía organizada ayudará a los miembros del equipo y a las partes interesadas a converger en el uso de terminología estándar. Esto reduce la duplicación y permite debates más abiertos y productivos sobre el uso de un sistema de información.

## Ejercicio 4

1. ¿Cuál es el método de depreciación más apropiado para activos como los respiradores? Explique..

2. Calcular la depreciación con el método más adecuado sobre la base de los resultados de la evaluación final.

3. ¿Qué información adicional necesita para decidir si los respiradores deben ser reparados o reemplazados?

### 5.3.4 Recopilación de datos

#### PASO 4

#### Recopilación de datos

Como se describió en la sección anterior, las encuestas in situ proporcionan el método más preciso para solucionar algunas brechas en información. Mientras que las herramientas de software y las hojas de cálculo pueden ayudar a evaluar la validez, integridad o consistencia de sus datos, la tecnología por sí sola no puede confirmar la exactitud de los datos sobre el terreno. Por lo tanto, las visitas in situ siguen siendo fundamentales para reunir y verificar datos para la gestión de activos.

Asista a las visitas in situ con un plan basado en los datos más importantes que debe reunir. Para facilitar la recopilación de datos sobre el terreno, configure plantillas de hojas de trabajo basadas en la estructura predeterminada de su base de datos de registro de activos.

En la mayoría de los casos, usted querrá empezar a recopilar datos al más alto nivel en la jerarquía del registro de activos e ir hacia abajo. Al comenzar, es más importante medir el rendimiento de un sistema completo que el de cualquier componente individual (por ejemplo, para ver cómo funciona el sistema de saneamiento antes de mirar las alcantarillas individuales). Los datos sobre los tipos de activos pueden recopilarse durante ejercicios posteriores de recopilación de datos.



Figura 16

## Posibles fuentes de datos



Alternativamente, puede comenzar con el nivel o niveles de jerarquía de mayor valor en su sistema de gestión de activos. De nuevo, puede centrarse en los activos más esenciales o en las lagunas de información más críticas que afectan el desempeño de sus activos.

Las encuestas in situ son especialmente importantes cuando los registros de datos existentes son de mala calidad o

inexistentes. De hecho, además de recopilar nuevos datos durante su visita, puede aprovechar la oportunidad para verificar otros datos existentes. Aunque esto probablemente aumentará el tiempo requerido en el sitio para completar su encuesta, en última instancia, puede ahorrar tiempo de viaje y los gastos relacionados, especialmente si los sitios son geográficamente distantes y realizar múltiples viajes resulta costoso.



Figura 17

## Precisión de la recopilación de datos

Grado	Descripción	Tasa de
1	Preciso	$\pm 1\%$
2	Con imprecisiones menores	$\pm 5\%$
3	50% son estimados	$\pm 20\%$
4	Datos significativos son estimados	$\pm 30\%$
5	Todos los datos son estimados	$\pm 40\%$

Por lo general, es necesario visitar una serie de sitios, y a veces un sitio varias veces, para recopilar datos completos sobre los activos esenciales. Los miembros del equipo de información sobre gestión de activos deberían estar bien equipados para reunir datos in situ. El trabajo también puede ser subcontratado a profesionales con experiencia en recolección de información externos.

La información de activos debería ser almacenada idealmente en un **sistema de información geográfica (SIG)**, que facilita el acceso a la información y permite la exportación de hojas de cálculo según sea necesario. Al principio, sin embargo, usted puede considerar el uso de herramientas menos costosas como hojas de cálculo o software básico de CAD (diseños asistidos por computador) que se puede adaptar fácilmente a las necesidades de su sistema de información.

Si bien la recolección de datos in situ es un método preciso para completar los conjuntos de datos o registros existentes, normalmente conlleva costos significativos (p. ej., personal, viajes). Por lo tanto, sus planes para la

recopilación de datos in situ deben centrarse en los activos esenciales donde los datos de alta calidad son de máxima prioridad.

Hemos cubierto el 'dónde', 'qué' y 'cómo' de un plan de recopilación de datos. También necesitará un 'cuándo' - una línea de tiempo para recolectar datos. Esta puede organizarse en fases.

Su plan debe también identificar 'quienes' serán los encargados de recopilar la información. Estos deben seleccionarse en función de sus antecedentes, experiencia y reputación, para asegurar que estén en la posición ideal para reunir los datos necesarios. Alguien que ya tiene una relación previa con el departamento de finanzas, por ejemplo, podría ser adecuado para la tarea de recopilar datos allí.

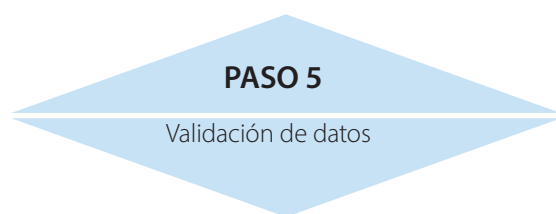
Se debe desarrollar una descripción clara de las actividades de la encuesta de datos, incluyendo las responsabilidades de los encargados de recolectar información, sus metas y la duración estimada de la recopilación de datos. Los encargados también deben ser informados de las directrices sobre metodologías de evaluación de condición y desempeño de los activos y cumplir con estándares mínimos de calidad de los datos reunidos. También necesitan una guía general en lo relacionado con el análisis y validación de la información recolectada (quién, cómo y cuándo), y con el reporte de datos y procedimientos de comunicación. Es posible que tenga que programar capacitaciones sobre el uso de equipos.

Recuerde, la eficiencia es clave. Trate de minimizar los costos de recopilación de datos, especialmente para las encuestas in situ, capturando datos sólo cuando sea necesario. Sus actividades y métodos de recopilación de datos deben cumplir, pero no deben exceder, los niveles de exactitud, precisión y resolución requeridos para una gestión de activos bien informada y basada en datos. Siempre hay margen para

mejorar la base de datos de registros de activos más adelante, según sea necesario.

Ahora tiene un plan sólido para enmarcar sus actividades de recopilación de datos. Antes de empezar, vamos a repasar algunas características y criterios clave de los datos. Todo el proceso puede parecer laborioso, pero hay muchos factores que pueden salir mal, lo que puede resultar en recursos desperdiciados o, peor aún, en un sistema de información que es más difícil de usar y menos eficaz que el anterior. Se debe resaltar la importancia del compromiso de entender con anterioridad los resultados deseados de su base de datos y los esfuerzos invertidos para lograrlos.

### 5.3.5 Validación de datos



Ahora que los datos han sido recopilados, deben someterse a una revisión adecuada, dirigida por expertos. La validación de datos debe ser asignada a un equipo de expertos con amplia experiencia en gestión de activos y familiaridad con los activos fijos. Este paso de validación de datos puede garantizar que los datos agregados:

- Sean consistentes en toda la base de datos
- Cumplan las normas de calidad pertinentes
- Sean representativos de los activos subyacentes

Los expertos en validación de los datos podrían calificar su base de datos a lo largo de las líneas que se muestran en la figura 17.

Sobre la base de los resultados del examen, su equipo de información de gestión de activos puede hacer los ajustes necesarios y seguir mejorando las actividades de recopilación de datos. En esta sección, describimos los criterios clave para la validación de datos.

Los datos que recopila para su base de datos de registros de activos y para fines de información deben tener ciertos atributos y características para garantizar la **integridad general de los datos**, en otras palabras, los datos no han sido alterados ni destruidos y son completos y sólidos para los fines requeridos. La integridad de

## Metodologías de recopilación de datos para encuestas in situ

- **Manual:** Los datos recogidos se documentan con lápiz y papel o con dispositivos informáticos portátiles equipados con GPS.

Los recopiladores de datos pueden trabajar en equipo y utilizar equipos adicionales, como un dispositivo de medición de la distancia (cinta métrica o láser).

- **Automatizada:** Los equipos de recopilación de datos de vanguardia tienen un alto grado de automatización y precisión, lo que permite una recolección rápida y completa. Sin embargo, la adquisición de ese equipo automatizado es costosa y tal vez no sea viable para los municipios pequeños.

El equipo para capturar, almacenar y procesar los datos recopilados incluye dispositivos de medición de distancia, cámaras de vídeo digitales, giroscopios, sensores láser, equipo informático y antenas GPS.

- **Semiautomatizada:** Una solución intermedia que implica equipos comparables a los usados en la metodología automatizada, pero con un grado algo menor de tecnología. El estudio manual se utiliza para complementar la recopilación de datos.

los datos implica exactitud y seguridad, lo que significa que los datos importantes, confidenciales y sensibles están protegidos (con, por ejemplo, restricciones de acceso y copias de seguridad frecuentes.)

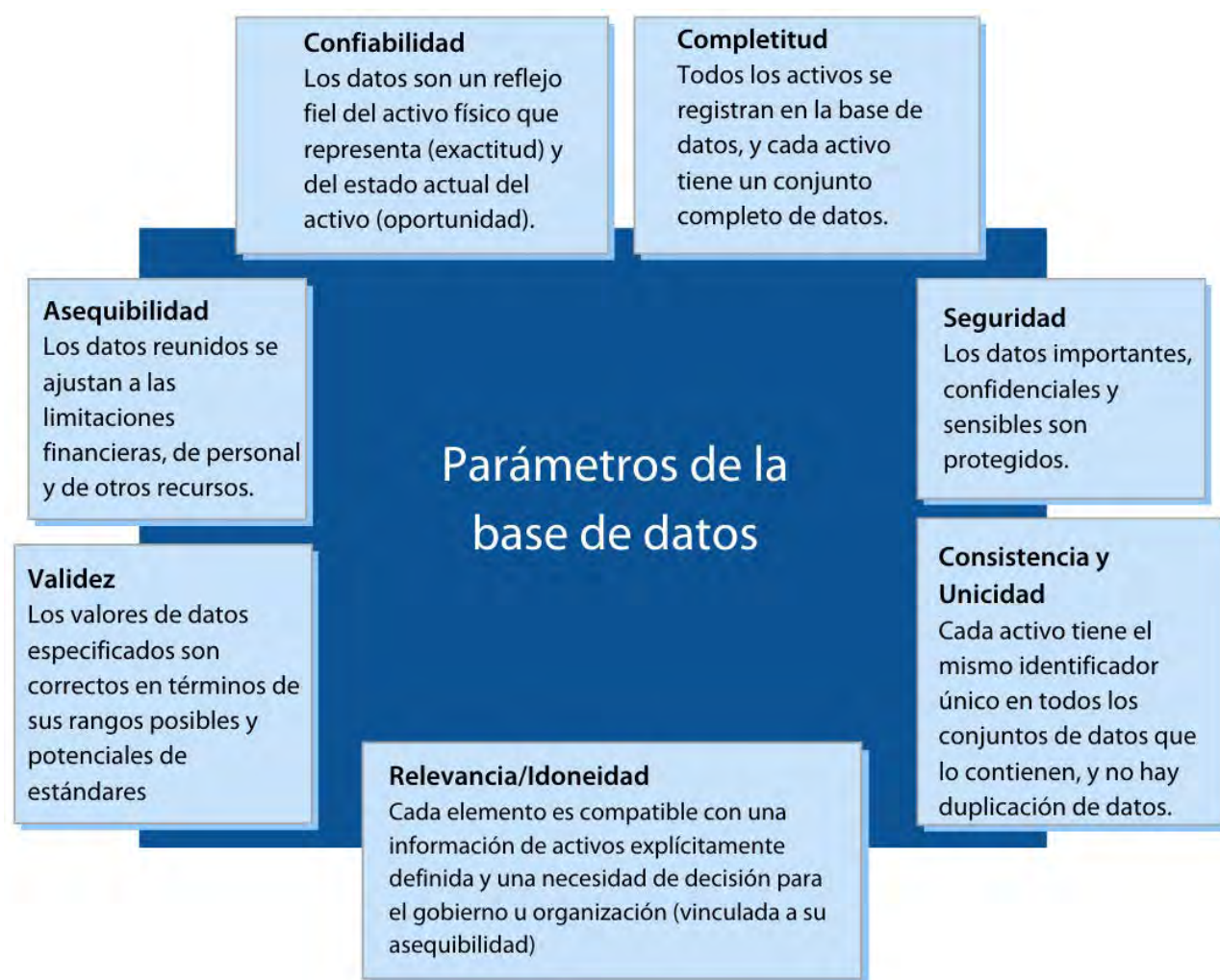
La figura 18 establece los parámetros para evaluar la captura de datos. Estos importantes criterios le ayudarán a decidir si los datos que ha recopilado satisfacen las necesidades de la organización y cumplen con las normas, y qué datos puede necesitar recopilar en el futuro. Si ha considerado cuidadosamente el 'dónde', 'qué', 'cómo', 'cuándo' y 'quién' de

su plan de recopilación de datos, como se indicó en las secciones anteriores, es posible que ya cumpla con la mayoría de los criterios.

Al igual que con todas las otras actividades de gestión de activos, los costos de la recopilación de datos deben evaluarse siempre en relación con el valor que aportan los datos ya recopilados o los que se vayan a recopilar. La información sobre activos incorporada en una base de datos bien estructurada y utilizada para los fines previstos puede generar grandes ahorros para su organización. Sin embargo, siempre hay un

Figura 18

## Parámetros de la base de datos



Adaptado de The Institute of Asset Management, p. 60.<sup>5</sup>

punto en el que la información supera el nivel de detalle o el alcance necesario para tomar decisiones informadas y garantizar un alto desempeño. Al validar los datos en su base y planificar la futura recopilación de datos, asegúrese de no pasar por alto los parámetros de relevancia, idoneidad y asequibilidad; de lo contrario, podría estar desviando recursos de otras actividades lucrativas.

Además de comprobar los parámetros de la figura 18, una evaluación cualitativa más detallada, o un análisis de la situación actual, le ayudará a evaluar si su base de datos de registros de activos captura toda la información adecuada. La realización de este ejercicio antes, durante y después de las actividades de recopilación de datos pondrá de relieve la información faltante y el margen de mejora, y mantendrá a su equipo de información de gestión de activos en el buen camino. Puede incluir las siguientes preguntas:

- ¿Qué información tenemos?
- ¿Qué información necesitamos? ¿Por qué?
- ¿Qué calidad de los datos es suficiente para el sistema de información de gestión de activos?
- ¿Estamos recopilando y manejando nuestros datos en el lugar o punto correcto en nuestro proceso organizativo?
- ¿Qué instrumentos existen para evaluar la calidad de los datos existentes?
- ¿Los datos son accesibles a los usuarios previstos?
- ¿Necesitamos controles adicionales para garantizar la calidad o el cumplimiento de la legislación sobre información financiera, inventario de activos, etc.?

Como siempre, debe sopesar la exactitud, cantidad y calidad de los datos que planea recopilar contra los costos relacionados. Debe siempre tener en cuenta el valor añadido asociado a los datos en cuestión.

## 5.3.6 Creación de la base de datos de registros de activos

### PASO 6

#### Establecer el registro de activos

Hasta ahora:

1. Estructuramos un equipo de información sobre gestión de activos, con un campeón a la cabeza.
2. Diseñamos una jerarquía de registros de activos con un esquema de clasificación e identificación.
3. Planeamos actividades de recolección de datos.
4. Recopilamos los datos, teniendo especial cuidado para calcular la depreciación de los activos.
5. Validamos los datos capturados.

En el camino, usted ha encontrado muchos criterios, metodologías y principios generales que le seguirán guiando en la gestión de su sistema de información de gestión de activos.

Ahora tiene todas las piezas en su lugar para establecer oficialmente su base de datos de registros de activos introducida al principio. Una base de datos sólida de registros de activos tendrá en cuenta los componentes anteriores y otros, como

- Ciclo de vida y costo de los activos
- Evaluación de riesgos e indicadores de la gestión de riesgos
- Análisis e informes de alternativas de intervención para operación, mantenimiento, renovación, reemplazo y disposición

La funcionalidad y el grado de complejidad de su base de datos deben adaptarse a la naturaleza, tamaño y complejidad de los activos que describe. Es probable

que esté limitado por la capacidad de su gobierno local. Para los municipios más pequeños, una hoja de cálculo simple o un programa informático de base de datos con cuadros de datos, consultas e informes podría ser suficiente. Los gobiernos locales con portafolios amplios y recursos

suficientes para gestionar sistemas más complejos podrían preferir sistemas informáticos más sofisticados y costosos.

Siempre puede comenzar con una base de datos mínimamente funcional y ampliarla con el tiempo. Recuerde también, la construcción

## Ejercicio 5

1. ¿Qué sistemas de activos priorizará su plan de recopilación de datos? Usted podría basar sus decisiones en los sistemas que son más esenciales y/o en donde están los mayores huecos de información. Recuerde la sección 5.3 donde observamos dos métodos para evaluar el carácter esencial de un activo.

2. ¿Qué herramientas y software está utilizando actualmente para almacenar y reportar datos, y cuáles son sus deficiencias? ¿En qué nuevo software actualizado podría su gobierno invertir (ahora o en el futuro) para mejorar los métodos actuales?

3. Para los activos prioritarios de su plan, ¿qué directrices o normas locales o nacionales existen en torno a (i) la condición y requisitos de desempeño, (ii) la calidad de los datos recopilados para esos activos y, (iii) los procedimientos para informar sobre esos activos?



de la base de un sistema de información, un equipo dedicado de individuos y una compilación de fuentes de datos confiables, es a menudo la parte más difícil. Una vez que comience, verá ganancias de eficiencia que probablemente lo motivarán a seguir usando y mejorando el sistema.

### 5.3.7 Revisión, mantenimiento y actualización de datos

PASO 7
Mantener y actualizar

La explicación de cómo establecer una base de datos de registros de activos no

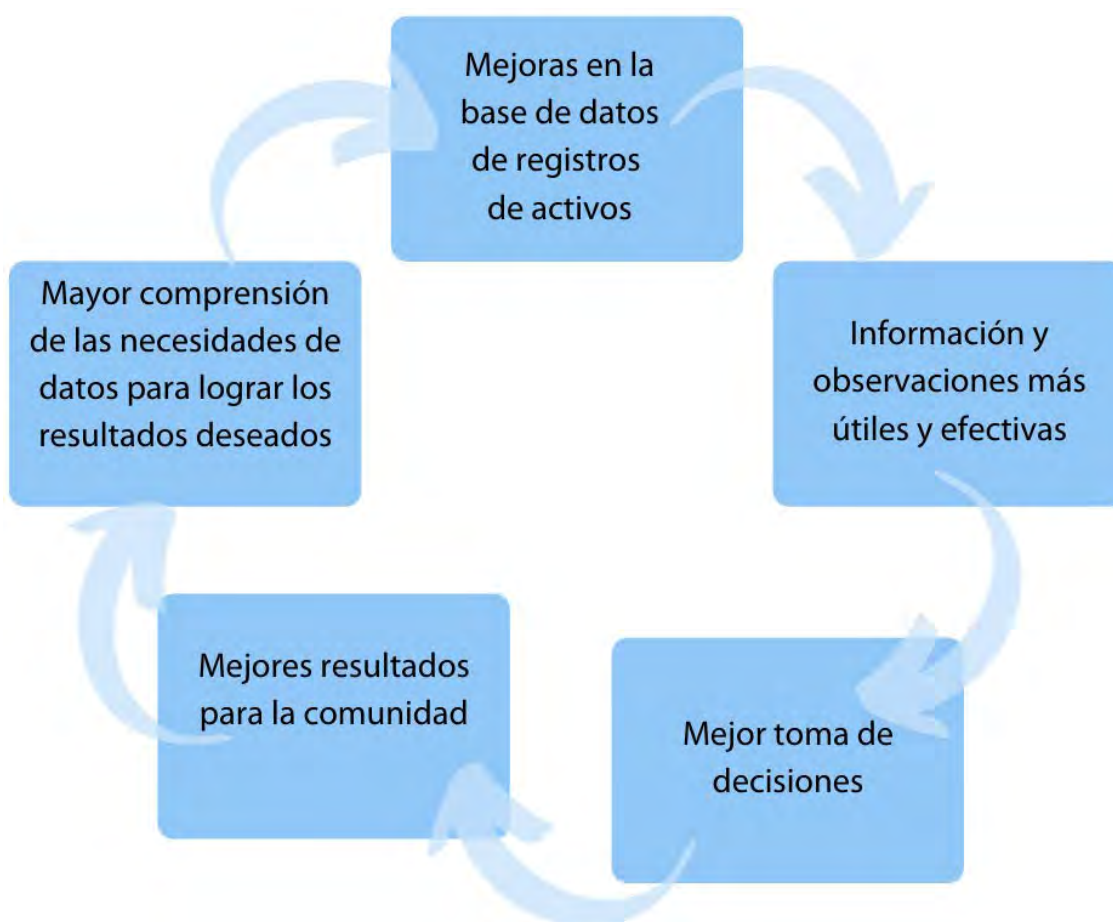
Figura 19

estaría completa sin subrayar la importancia de mantenerla actualizada a lo largo del tiempo. Los activos requieren mantenimiento continuo para funcionar bien; lo mismo ocurre con su base de datos. Esta debe permanecer funcional y actualizada, incluso después de los primeros meses de ser creada.

Una base de datos de registros de activos actualizada y en constante expansión le permite llevar a cabo de manera más eficaz la recopilación, el mantenimiento de registros, el procesamiento y el análisis de datos de activos - todos los aspectos de un sistema adecuado de información de gestión de activos. Algunos principios básicos para el mantenimiento y las actualizaciones incluyen:

- Recopilación de datos coherente, eficiente y frecuente

## Ciclo de retroalimentación de la información de



- Datos confiables
- Sistematización y registro de información de activos clave
- Control, verificación y garantías de seguridad de los datos de activos

Su equipo de información de gestión de activos debe evaluar periódicamente si la información que recibe es adecuada para cumplir con los requisitos de los funcionarios del gobierno local para la toma de decisiones eficaces. La evaluación también debe comprobar si sus decisiones están produciendo los resultados esperados.

Hacer estas preguntas regularmente puede ayudarle a mejorar muchos elementos de su base de datos de registros de activos. Las respuestas podrían, por ejemplo, cambiar las especificaciones sobre qué datos se recopilarán y a qué nivel de calidad. También puede hacer más exigentes los requisitos de procesamiento de información y los procesos y competencias empresariales, a medida que su sistema de información se vuelve más sofisticado.

Cuando se establece un buen sistema de información de activos, un ciclo de retroalimentación positiva se pone en marcha, como se muestra en la figura 19.

## 5.4 Más allá de la base de datos básica

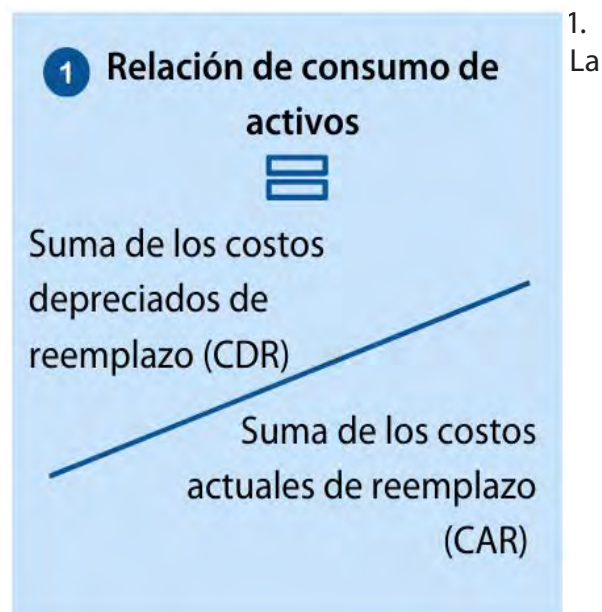
Una base de datos de registros de activos mínimamente funcional es un elemento clave en cualquier marco de gestión de activos del gobierno local. Mientras que una base de datos es integral, constituye sólo la estructura básica que sustenta su creciente sistema de información de gestión de activos. Después de todo, esto es un sistema. Hay otros componentes más sofisticados que su gobierno puede querer considerar a medida que construye este sistema con el tiempo. En la sección final de este capítulo

abordaremos dos de estos aspectos: los indicadores clave de rendimiento (KPI, por sus siglas en inglés) y las herramientas de tecnología de la información (TI).

### 5.4.1 Indicadores clave de desempeño

Para supervisar y evaluar el rendimiento y la sostenibilidad de sus activos, puede utilizar **indicadores clave de desempeño** (KPI). Estos indicadores se usan para establecer metas con las que comparar los resultados de forma regular. Los resultados presentan información valiosa en términos cuantitativos, lo que es particularmente eficaz para los directivos encargados de tomar decisiones, quienes a menudo no tienen tiempo para leer un informe extenso.

Existen varios KPI que se pueden utilizar para la gestión de activos:<sup>6</sup>



relación de consumo de activos destaca la condición de sus activos locales y el alcance de las inversiones de capital requeridas en el futuro para preservar su vida útil. En concreto, indica el valor actual de los activos locales depreciables en relación con su costo, a precio de nuevo, expresado en precios actuales.

Antes de calcular esta relación, usted debe entender cómo se definen los 'costos actuales de reemplazo' (CAR) y los 'costos depreciados de reemplazo' (CDR). CAR es una estimación del costo actual de sustitución del activo. Debe incluir todos los desembolsos financieros asociados con la planificación, el diseño, la construcción, las operaciones y el mantenimiento del activo de reemplazo. Si el activo fue adquirido hace mucho tiempo, los CAR se pueden estimar con lo que costaría adquirir hoy un activo equivalente de capacidad similar.

Como los activos también se deprecian en valor (como se discutió en la sección 5.3), cada activo tiene un costo depreciado de reemplazo, que es una proporción del CAR ajustado en función de lo que queda de su vida útil. Un CDR más bajo indica una vida útil remanente más corta en relación con su VUE. Con el fin de mostrar la relación entre variables:

$$\text{costo depreciado de reemplazo [CDR]} = \frac{\text{vida útil remanente}}{\text{vida útil estimada [VUE]}} \times \text{costo actual de reemplazo [CAR]}$$

Una proporción inferior o igual al 50% indica un rápido deterioro de los activos en cuestión. Si la proporción es superior al 75%, es probable que el gobierno local invierta excesivamente en ese sistema o categoría de activos.

Como ejemplo, calculemos la relación de consumo de activos para su sistema de salud local.

Digamos que el CDR de los edificios públicos (hospitales, centros de atención de urgencias, etc.) asciende a \$57 millones, y el CDR del equipamiento público (camillas, carros, etc.) es \$123 millones. La suma de todos los costos depreciados de reemplazo es \$57 millones + \$123 millones = \$180 millones.

Supongamos que los CAR de esos edificios y equipos son \$75 millones y \$165 millones, para un CAR total de \$240 millones.

Por lo tanto, la relación de consumo de activos es \$180 millones / \$240 millones = 75%. La relación indica un nivel de servicio adecuado para el sistema de activos de los servicios sanitarios

## 2 Razón de sostenibilidad de activos



Suma de gastos de capital en reemplazo o renovación de activos

Suma de costos de depreciación

La razón de sostenibilidad mide el grado de sustitución de los activos a medida que alcanzan el final de su vida útil.

Una proporción adecuada oscila entre el 90% y el 110%. Si la proporción es superior al 110%, el gobierno local puede estar invirtiendo excesivamente en la renovación o sustitución de los activos o sistemas de activos en cuestión.

Siguiendo con el ejemplo del sistema de salud local, supongamos que la suma de los gastos de renovación y/o reemplazo del sistema de salud (edificios y equipos) en su municipio es de \$4 millones + \$3 millones = \$7 millones. La suma de los costos de depreciación es \$5 millones + \$4 millones = \$9 millones.

Por consiguiente, la razón de sostenibilidad de los activos es de \$7 millones / \$9 millones = 78%. La proporción indica que su municipio (o gobierno) está invirtiendo por debajo de lo requerido en la renovación y reemplazo de activos en su sistema de salud.

3

### Razón de financiación de renovación de activos



VPN de las inversiones de capital planeadas\*

VPN de las inversiones de capital requeridas\*

\*en renovaciones y/o reemplazos por los próximos 10-20 años

3. La razón de financiación de renovación de activos indica si el gobierno local tiene la capacidad para financiar las renovaciones o sustituciones de activos proyectadas según sea necesario en el futuro.

Idealmente esta razón debería estar entre el 90% y el 100%.

En nuestro ejemplo, el VPN del plan financiero a largo plazo de inversiones en renovación y/o reemplazo del sistema de salud (edificios y equipos) del gobierno local es de \$16,8 millones, mientras que el VPN de las inversiones proyectadas para servicios de salud en el plan de administración de activos del gobierno local es de \$17 millones.

Por consiguiente, la razón de financiación de la renovación de activos es de  $\$16,8 \text{ millones} / \$17 \text{ millones} = 99\%$ . La proporción indica que su gobierno local tiene la capacidad financiera para respaldar la renovación o sustitución de activos de atención médica según sea necesario.

## 5.4.2 Herramientas de las tecnologías de la información para gestión de activos

La adopción de software de TI puede tener un impacto significativo en la calidad de sus datos e información. La aplicación visual y la integración organizacional de la información que conlleva el soporte de software, a menudo reducen drásticamente los costos operativos y de mantenimiento a largo plazo. Sin embargo, el software y el equipo de TI generalmente tienen un alto costo, tanto en forma de gastos iniciales como de actualizaciones a lo largo del tiempo.

Usted debe, por lo tanto, evaluar cuidadosamente los beneficios del software de TI para la gestión de los activos de su organización, con relación a los costos de compra e implementación. Ciertas preguntas que se puede hacer incluyen:

- ¿Lo necesita en este momento?
- ¿Cuáles son los registros de seguimiento de los programas informáticos y el equipo propuestos? ¿Podrían introducir un riesgo inaceptable?
- ¿Necesita grandes volúmenes de datos e información?, ¿puede manejarlos?
- ¿Estará disponible otro software y equipo de TI en los próximos años que podría ofrecer una solución más eficaz y rentable?<sup>7</sup>

A menudo, más importante que el producto de software que seleccione, es cómo lo utiliza y si es eficaz para las necesidades de su sistema. Tenga presentes sus actividades de gestión de activos, y el tiempo que tomará instalar correctamente el software y capacitar al personal sobre cómo usarlo. El software utilizado inadecuadamente, incluso si está actualizado, puede conducir a peores resultados que no hacer nada. El procesamiento implementado incorrectamente o la integración del



sistema pueden degradar la calidad de sus datos sin que se dé cuenta.

Antes de tomar decisiones sobre la introducción de software de TI en su sistema de gestión de activos, especialmente uno incipiente, primero debe realizar una revisión exhaustiva del mercado de software de gestión de activos, especialmente adaptado a los gobiernos locales de su tamaño y estructura. Repase las ventajas y desventajas del software de propósito general contra el que es hecho a medida y haga una lista de las mejores opciones. A continuación, evalúe cada elemento de la lista para su funcionalidad y asequibilidad frente a las necesidades actuales y futuras del sistema de información de gestión de activos de su

gobierno. Como usted consideraría los costos del ciclo de vida de la administración de sus activos, su revisión también debería considerar tales costos para mantener el software de administración de activos y cualquier equipo asociado. Estos pueden incluir los costos de las licencias, los controles periódicos de mantenimiento y las actualizaciones.

Al integrar adecuadamente nuevas herramientas y prácticas en los modos de operación existentes, usted se asegura de que las actividades de administración de activos, como el desarrollo de su nueva base de datos de registro de activos, sean rentables y satisfagan las verdaderas necesidades de su gobierno u organización.

*Desarrollamos nuestro programa de gestión de activos desde cero, con un enfoque desde la propiedad e inventario de activos y el proceso de recopilación de datos que no fue impulsado por software especializado. Construimos los conjuntos de datos nosotros mismos y utilizamos herramientas bastante estándar como Excel, bases de datos Access o nuestra base de datos SIG corporativa para almacenar los datos. Esto ha funcionado bien para nosotros, porque no hemos estado vinculados a ningún proveedor o sistema de software en particular. Nos ha permitido centrarnos en el inventario, los datos crudos de la condición de los activos y la información financiera. En este momento, estamos en un punto en el que pensamos adquirir software, ya que queremos empezar a tomar decisiones analíticas de alto nivel, utilizando software que examine los datos de inventario y condición y haga evaluaciones más exhaustivas de las prioridades de capital a largo plazo.*

Canadian Water Network, Canadian Water and Wastewater Association and Public Sector Digest, p. 368 <sup>8</sup>



## Endnotes

- 1 The Institute of Asset Management, Subjects 22, 23 and 25: Asset Information, Strategy, Standards and Data Management [Materias 22, 23 y 25: Información sobre activos, estrategia, normas y gestión de datos] (IAM, October 2015).
- 2 GLZ, Mid Term Report on Integrated Asset Management for Water Utilities in South-Eastern Europe [Informe de mediano plazo sobre la gestión integrada de activos para los servicios públicos de abastecimiento de agua en Europa sudoriental] (2017).
- 3 GLZ, Municipal Asset Management Toolkit, Guidelines for Local Decision Makers [Conjunto de herramientas de gestión de activos municipales, directrices para los responsables locales de la adopción de decisiones] (Sarajevo, Standing Conference of Towns and Municipalities (SCTM) and Network of Association of Local Authorities of South-East Europe (NALAS), November 2014), pp. 14-15.
- 4 P. Pederson et al., Critical Infrastructure Interdependency Modeling: A Survey of U.S. and International Research [Modelo de Interdependencia de Infraestructura Crítica: Una Encuesta de EE.UU. e Investigación Internacional] (Idaho National Laboratory, August 2006), p. 3.
- 5 The Institute of Asset Management, Asset Management – an anatomy [Gestión de activos - anatomía] (IAM, December 2015), p. 60.
- 6 Department of Local Governments and Communities, Integrated Planning and Reporting Asset Management Guidelines [Directrices integradas de gestión de activos para la planificación y la presentación de informes] (Government of Western Australia, September 2016), pp. 20-26.
- 7 The Institute of Asset Management, Subjects 22, 23 and 25: Asset Information, Strategy, Standards and Data Management [Materias 22, 23 y 25: Información sobre activos, estrategia, normas y gestión de datos] (IAM, October 2015).
- 8 Canadian Water Network, Canadian Water and Wastewater Association and Public Sector Digest, Leveraging Asset Management Data for Improved Water Infrastructure Planning – A National Report [Aprovechar los datos de gestión de activos para mejorar la planificación de la infraestructura hídrica - Un informe nacional] (Canadian Water Network, 2018), p. 36

## Apéndice: Plantilla para recolección de información

Nombre de quién recopila los datos: _____	
Fecha: <span style="background-color: yellow;">Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.</span>	Hora comienzo: _____ Hora fin: _____
<b>Categoría del activo:</b> _____	ID Categoría #: _____
<b>Tipo de activo:</b> _____	ID Tipo de activo #: _____
Ubicación: _____	
Ciudad/Municipio: _____	
Dirección 1: _____	
Dirección 2: _____	
Latitud: _____	Longitud: _____

**Datos Generales:**

**Fecha de adquisición/ instalación/construcción:** Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.

**Costo de adquisición/ instalación/construcción:** \_\_\_\_\_ **Número:** \_\_\_\_\_

**Tamaño/ dimensiones:** \_\_\_\_\_ **Capacidad:** \_\_\_\_\_

**Nombre del proveedor / contratista de obras:** \_\_\_\_\_

**Detalles de contacto:** \_\_\_\_\_

**Otros/ descripción:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<p><b>Condición del activo - evaluación documental:</b></p> <table style="width: 100%;"><tr><td>1. Excelente</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>2. Buena</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>3. Moderada</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>4. Deficiente</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>5. Defectuosa</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr></table> <p>Necesidad de evaluación presencial -&gt; <span style="background-color: yellow;">Elija un elemento.</span></p>	1. Excelente	<input type="checkbox"/>	2. Buena	<input type="checkbox"/>	3. Moderada	<input type="checkbox"/>	4. Deficiente	<input type="checkbox"/>	5. Defectuosa	<input type="checkbox"/>	<p><b>Evaluación presencial de la condición del activo:</b></p> <table style="width: 100%;"><tr><td>1. Como nuevo</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>2. Excelente</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>3. Muy buena</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>4. Buena</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>5. Aceptable</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>6. Moderada</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>7. Deficiente</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>8. Muy deficiente</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>9. Defectuosa</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>10. Al final de su vida útil</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr></table>	1. Como nuevo	<input type="checkbox"/>	2. Excelente	<input type="checkbox"/>	3. Muy buena	<input type="checkbox"/>	4. Buena	<input type="checkbox"/>	5. Aceptable	<input type="checkbox"/>	6. Moderada	<input type="checkbox"/>	7. Deficiente	<input type="checkbox"/>	8. Muy deficiente	<input type="checkbox"/>	9. Defectuosa	<input type="checkbox"/>	10. Al final de su vida útil	<input type="checkbox"/>
1. Excelente	<input type="checkbox"/>																														
2. Buena	<input type="checkbox"/>																														
3. Moderada	<input type="checkbox"/>																														
4. Deficiente	<input type="checkbox"/>																														
5. Defectuosa	<input type="checkbox"/>																														
1. Como nuevo	<input type="checkbox"/>																														
2. Excelente	<input type="checkbox"/>																														
3. Muy buena	<input type="checkbox"/>																														
4. Buena	<input type="checkbox"/>																														
5. Aceptable	<input type="checkbox"/>																														
6. Moderada	<input type="checkbox"/>																														
7. Deficiente	<input type="checkbox"/>																														
8. Muy deficiente	<input type="checkbox"/>																														
9. Defectuosa	<input type="checkbox"/>																														
10. Al final de su vida útil	<input type="checkbox"/>																														

**Ajustes en la condición del activo – según evaluación de expertos:** Elija un elemento.



## Capítulo 6

# Impulso a la resiliencia climática desde la gestión de activos

### Aspectos básicos

- ▶ El cambio climático amenaza los servicios locales y los activos que los hacen posibles, poniendo en peligro la calidad de vida de los residentes. Por ser el nivel de gobierno más cercano a las comunidades, los gobiernos locales juegan un papel fundamental en la adaptación al cambio climático.
- ▶ Las evaluaciones de riesgo climático proporcionan la información necesaria para incorporar la resiliencia climática en las operaciones gubernamentales mediante prácticas de gestión de activos. La información pública disponible sobre el clima suele ser suficiente para realizar una evaluación de alto nivel del riesgo climático.
- ▶ El valor económico de la resiliencia climática es enorme. Al reducir la vulnerabilidad de los servicios y los activos a los efectos del clima, los gobiernos locales y nacionales pueden reducir los costos de los desastres y, al mismo tiempo, obtener un mayor valor de las inversiones en infraestructura.

6.1	Beneficios y dificultades de una gestión de activos resiliente al clima .....	230
6.2	Entender el cambio climático .....	232
6.3	Clima e infraestructura .....	234
6.3.1	Amenazas asociadas al cambio climático.....	234
6.3.2	Impactos del cambio climático sobre la infraestructura.....	234
6.3.3	Infraestructura natural.....	237
6.4	Concentrarse en lo importante .....	240
6.5	Evaluación de los riesgos climáticos.....	243
6.5.1	Identificación de amenazas.....	244
6.5.2	Declaración de impactos climáticos.....	246
6.5.3	Evaluación de vulnerabilidad .....	246
6.5.4	Evaluación de riesgos.....	251
6.5.5	Evaluación estratégica.....	260
6.6	Respuesta a los riesgos climáticos.....	261
6.6.1	Intervenciones sin capital.....	264
6.6.2	Activos nuevos o reacondicionados.....	265
6.6.3	Resiliencia con bajas emisiones de carbono .....	267
6.6.4	Hacia una mejor reconstrucción .....	269
6.7	Práctica de una gestión de activos resiliente al clima .....	272
6.7.1	Crear un plan de acción para crear una gestión de activo resiliente al clima .....	273
6.7.2	La resiliencia climática también ofrece beneficios económicos .....	275
6.8	Cómo la gestión de activos resiliente al clima hace posible la reducción del riesgo de desastres ....	277
Ejercicio 1	.....	245
Ejercicio 2	.....	247
Ejercicio 3	.....	250
Ejercicio 4	.....	252
Ejercicio 5	.....	253
Ejercicio 6	.....	256
Ejercicio 7	.....	258
Ejercicio 8	.....	263
Ejercicio 9	.....	270
Ejercicio 10	.....	274
Figura 1	Cambio climático y escalas de condiciones ambientales.....	232
Figura 2	RCP calentamiento de la superficie global .....	233
Figura 3	Amenazas asociadas al cambio climático .....	235
Figura 4	Tipos de infraestructura natural .....	237



Figura 5	Beneficios de la infraestructura natural .....	238
Figura 6:	Las amenazas climáticas afectan las operaciones y los activos gubernamentales.....	240
Figura 7	Proceso de evaluación de riesgos climáticos .....	242
Figura 8	Fuentes de proyecciones de cambio climático .....	244
Figura 9	Determinación de la exposición y capacidad de adaptación.....	249
Figura 10	Muestra de la matriz de vulnerabilidad .....	250
Figura 11	Análisis de probabilidad.....	253
Figura 12	Ejemplo de análisis de consecuencias .....	254
Figura 13	Interpretaciones del nivel de riesgo .....	255
Figura 14	Ejemplos del nivel de riesgo en Nepal .....	257
Figura 15	Tipos de interdependencias de infraestructura .....	259
Figura 16	Interdependencias sectoriales.....	261
Figura 17	Resiliencia con bajas emisiones de carbono .....	267
Figura 18	Pasos para una mejor reconstrucción.....	268
Figura 19	Ejemplo de beneficios vs. costos .....	275



Los términos en **negrilla** se encuentran en el Glosario.

El cambio climático se siente en todo el mundo en forma de tormentas, inundaciones, sequías o incendios forestales cada vez más frecuentes, más severos, o más erráticos; con la consiguiente pérdida de vidas, infraestructura, servicios, cultivos y productos básicos. Como el nivel de gobierno más cercano a las comunidades, los gobiernos locales juegan un papel fundamental en la adaptación al cambio climático. De la misma forma, los activos locales son esenciales para garantizar la resiliencia local.

Según estimaciones, más de 6 trillones de dólares deben invertirse globalmente en infraestructura cada año para sostener el crecimiento y cumplir con las necesidades generadas por el rápido crecimiento poblacional y la urbanización.<sup>1</sup> Un gran porcentaje de esta infraestructura es propiedad de los gobiernos locales. Si los gobiernos locales se equivocan al considerar el impacto del cambio climático con respecto a los activos existentes y futuros, corremos el riesgo de no obtener el valor total de estas inversiones debido a la falla prematura de los activos.

En este capítulo, examinaremos los retos relacionadas con el cambio climático, aprenderemos a acceder a los datos del clima y a interpretarlos, y esbozaremos el proceso de elaboración de un plan de acción para la gestión de activos resistente al clima.

## 6.1 Beneficios y dificultades de una gestión de activos resiliente al clima

La gestión de activos resistente al cambio climático procura mejorar la confiabilidad de la prestación de servicios, aumentar la vida útil de los activos y proteger los recursos financieros. La característica esencial de la infraestructura resiliente al

clima es que está planificada, diseñada, ubicada, construida y operada de una manera que anticipa y responde a las condiciones climáticas cambiantes.

Los activos resilientes al clima pueden adaptarse o recuperarse rápidamente ante las perturbaciones causadas por fenómenos climáticos graves o tensiones climáticas crónicas, lo que reduce la probabilidad de un impacto perjudicial o irreversible. El fomento de la resiliencia climática es un proceso continuo durante toda la vida del activo que contribuye a reducir, pero puede no eliminar completamente, el riesgo de perturbaciones relacionadas con el clima.<sup>2</sup> Puede implicar un conjunto de intervenciones blandas, como cambiar los horarios de mantenimiento, y medidas estructurales, como elevar la altura de los puentes para tener en cuenta el aumento del nivel del mar.

Los propietarios de los activos – es decir, su gobierno – deben adoptar una filosofía flexible durante las etapas de diseño y planeación, para permitir cambios en el futuro sin generar grandes desembolsos de capital. Por ejemplo, los cimientos y las columnas de un puente pueden ser diseñadas hoy para soportar mayores cargas futuras en caso de que sea necesario elevar la cubierta del puente en una fecha futura.

Asegurar la resiliencia climática de los activos trae un conjunto de posibles beneficios, incluyendo:

- *Servicios más confiables:* Los activos resistentes al clima experimentan menos perturbaciones, de menor severidad, cuando su umbral operacional se supera durante los fenómenos naturales.
- *Mayor vida útil de los activos:* Construir y operar activos para tolerar un clima cambiante extenderá su ciclo de vida.
- *Reducción de costos:* El diseño de activos para soportar las condiciones climáticas que puedan surgir más adelante en su ciclo de vida puede evitar la

necesidad de costosas adaptaciones y reducir el riesgo de que los activos se vuelvan prematuramente obsoletos.

- *Beneficios colaterales:* Algunos activos resistentes al clima, en particular la infraestructura natural, pueden proporcionar los servicios que necesita la comunidad junto con beneficios colaterales como el enfriamiento urbano, la conservación de la biodiversidad, las oportunidades recreativas y la mitigación del cambio climático.

Si bien hay razones claras para garantizar que los activos de los que dependen las comunidades estén preparados para actuar en determinadas condiciones climáticas, también hay varios obstáculos que se deben considerar:

- *Rezago temporal entre costos y beneficios:* Dada la larga vida útil de la mayoría de los tipos de activos locales, la mayor parte de los beneficios del aumento de la resiliencia al clima se producirán más allá de los cronogramas, los términos electorales o los ciclos presupuestales que los encargados de tomar decisiones suelen tener en cuenta. Mientras tanto, los costos se pagan en el corto plazo.
- *Incertidumbre:* Nadie puede decir con certeza qué significará el cambio climático para su comunidad. Las estimaciones se basan en numerosos factores que pueden afectar en qué medida y de qué manera el clima cambiará. Por lo tanto, los activos resistentes al clima deben prepararse para una serie de posibles escenarios futuros, que pueden ser difíciles de planificar. Al mismo tiempo, los costos de la preparación deben balancearse siempre en relación con los beneficios previstos, ya que la preparación excesiva puede desviar recursos de otras necesidades.
- *Falta de concientización e información:* La conciencia de los riesgos del cambio

climático depende en gran medida de la existencia de datos del clima tales como proyecciones climáticas locales detalladas. Estos pueden no estar disponibles fácilmente o en un formato útil para fundamentar las decisiones de diseño. El escaso conocimiento de los posibles beneficios de la infraestructura resistente al clima puede hacer que su valor no se tenga en cuenta durante la toma de decisiones.<sup>3 4</sup>

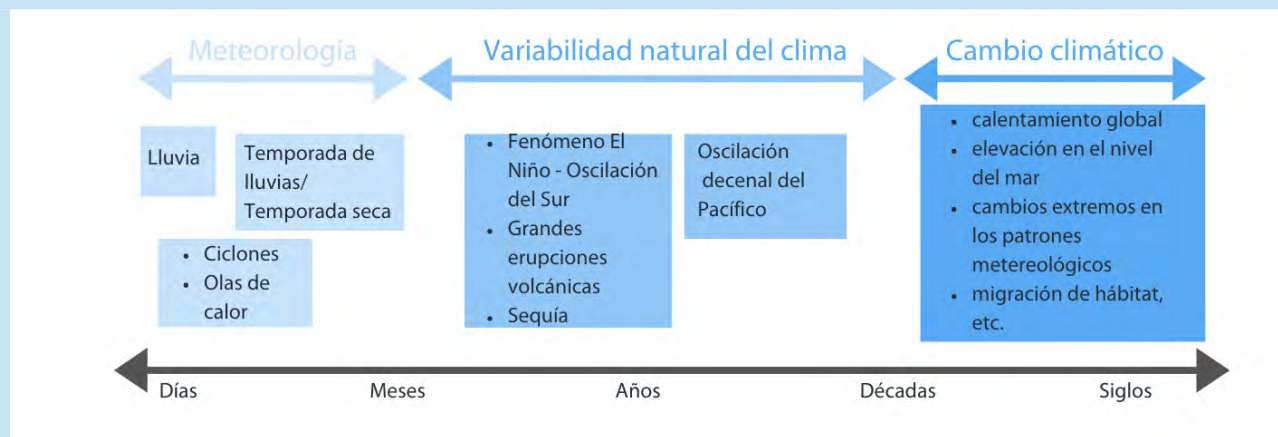
- *Baja capacitación a nivel local:* Puede ser necesario construir capacidad adicional para apoyar la toma de decisiones que tenga en cuenta la complejidad y la incertidumbre del cambio climático. Esta experiencia implica costos adicionales y puede no estar disponible en su región.
- *Desajustes normativos:* Es posible que las decisiones regulatorias y los marcos normativos existentes no favorezcan la adopción de decisiones que tengan en cuenta el cambio climático. Por ejemplo, las políticas de adquisición del gobierno local pueden requerir la selección de la oferta de menor costo para un proyecto, excluyendo la selección de una opción resistente al clima en la que el ahorro a largo plazo compense el mayor costo inicial.
- *Miedo al cambio:* Las personas acostumbradas a realizar tareas de cierta manera dudan frente al cambio. Superar esta vacilación requiere un esfuerzo dedicado.

Trabajar con las comunidades para elaborar planes de **adaptación** al cambio climático permite a los propietarios de activos abordar muchas de las cuestiones que crean las barreras mencionadas. La planificación flexible permite crear y discutir varios escenarios o vías. Los productos de esos escenarios pueden utilizarse para preparar o modificar planes de gestión de activos a largo plazo y estrategias de resiliencia de la infraestructura.

# ¿En qué momento el cambio en la meteorología se convierte en cambio climático?

Figura 1

## Cambio climático y escalas de condiciones ambientales



Adaptado de Diffenbaugh and Field, pp. 486-492<sup>8</sup>

La meteorología es lo que una zona particular experimenta a diario en la atmósfera, mientras que el clima describe las condiciones atmosféricas durante un largo período de tiempo. Los promedios de precipitación, temperatura, humedad, sol, viento y otros indicadores se utilizan para medir el clima, por lo general en períodos de aproximadamente 30 años.

## 6.2 Entender el cambio climático

El **cambio climático** se refiere a los cambios en el clima global como resultado del incremento en las temperaturas promedio del planeta a lo largo de varias décadas (Figura 1).

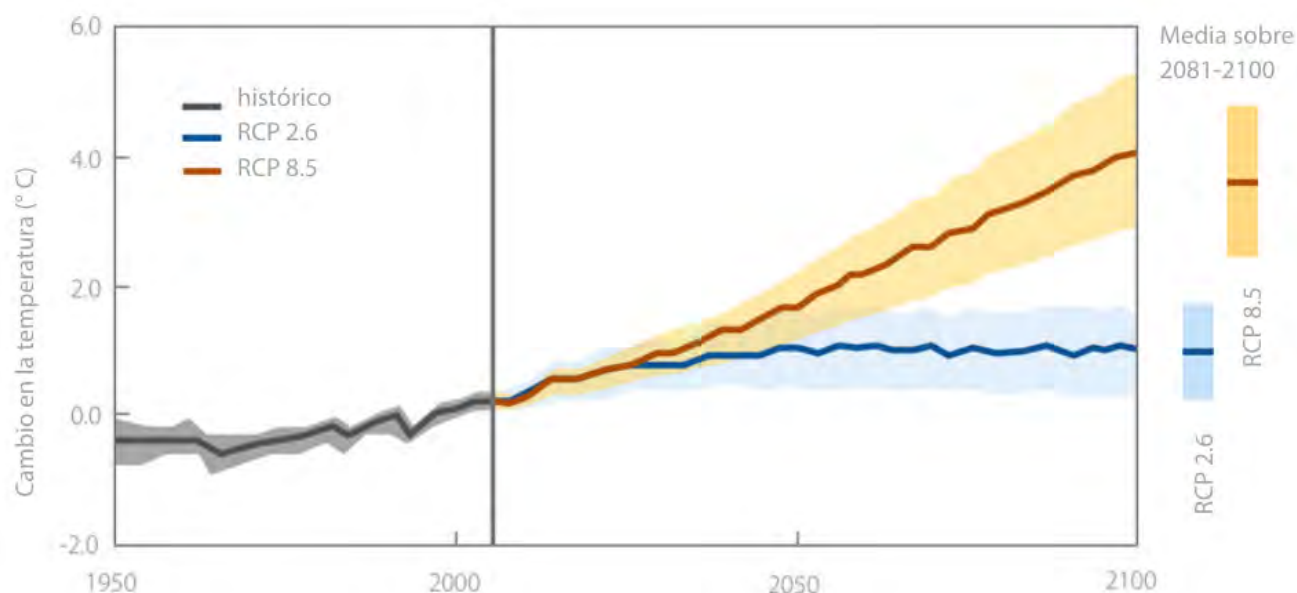
El clima de la Tierra está cambiando en la actualidad más rápido que en cualquier otro punto de nuestra historia, casi enteramente por la acción humana. Mediante la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas natural para producir energía, así como la reducción de la cubierta forestal mundial, hemos aumentado el nivel de dióxido de carbono en la atmósfera en

más de 40 por ciento desde finales del siglo XIX. La concentración de otros potentes gases de efecto invernadero (GEI) como metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) también ha aumentado debido a las actividades agrícolas, industriales, y de tratamiento de residuos.

Una mayor cantidad de GEI en la atmósfera amplifica el efecto invernadero. Esto significa que mientras que la misma cantidad de energía del sol puede entrar en el sistema climático, menos calor puede escapar al espacio. Como resultado, el contenido de calor en el sistema climático está aumentando, elevando las temperaturas promedio del planeta. El aumento del efecto invernadero ha superado los

Figura 2

## RCP calentamiento de la superficie global



Adaptado de Stocker, et al., pp. 21-26<sup>9</sup>

mecanismos naturales que han garantizado condiciones climáticas estables desde la última edad de hielo hace 11.000 años.<sup>6</sup>

Nos referimos a estos promedios de tres décadas de observaciones meteorológicas como 'Normales climáticas'. La observación de cómo los patrones divergen o convergen de estas normales climáticas es como detectamos el cambio climático. Los cambios en los patrones de precipitación, una mayor frecuencia o intensidad de las sequías o las olas de calor, el aumento del nivel del mar y otros fenómenos meteorológicos extremos son ejemplos de cambio climático.

Entender cómo va a cambiar el clima, y los eventos extremos que este cambio puede producir, es un paso clave para determinar nuestra respuesta. Las **proyecciones del clima** son evaluaciones de la probabilidad de condiciones climáticas futuras, basadas en los cambios de los niveles de concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Los científicos utilizan un conjunto de cuatro escenarios estándar para modelar el

clima futuro. Estos escenarios se conocen como **trayectorias de concentración representativas** (RCP, por sus siglas en inglés). Las RCP estiman la cantidad de exceso de energía retenida en el sistema climático debido al aumento del efecto invernadero, y las elevaciones resultantes en la temperatura global. Los científicos observan principalmente cuatro RCP:

1. *RCP 2.6*, que se alinea ampliamente con las metas del Acuerdo de París para mantener el aumento de la temperatura global por debajo de 1.5°C en comparación con finales del siglo XIX.
2. *RCP 4.5*, donde las emisiones de GEI siguen aumentando hasta mediados de siglo, y luego disminuyen a casi cero a finales de siglo.
3. *RCP 6.0*, donde las emisiones de GEI alcanzan su máximo alrededor de 2060, pero sólo disminuyen ligeramente a finales de siglo, lo que da lugar a aumentos de temperatura por debajo de 3°C.



4. *RCP 8.5*, el peor escenario, en el que las emisiones aumentan drásticamente a lo largo del siglo XXI, con un calentamiento que alcanza aproximadamente 3°C-4°C.

La diferencia en los cambios de temperatura o precipitación entre RCP (Figura 2) puede significar diferencias sustanciales en su impacto. Por ejemplo, en algunas La diferencia que alcanza aproximadamente 3°C-4°C en los cambios de temperatura o precipitación entre RCP (Figura 2) puede significar diferencias sustanciales en su impacto.

Por ejemplo, en algunas jurisdicciones la diferencia entre RCP 2.6 y RCP 8.5 puede significar una duplicación de la cantidad de lluvia que cae en eventos extremos. Estos cambios pueden ocurrir en cuestión de sólo unas pocas décadas.

La diferencia en el nivel de esfuerzo requerido para adaptarse a estos diferentes escenarios puede ser significativa, y los científicos no pueden decir para qué escenario prepararse.

En presencia de incertidumbre, se necesita una buena comprensión de la gama de posibles impactos. Los datos climáticos creíbles pueden ayudar a su equipo de administración de activos a pensar en lo que significará el cambio climático para los niveles de servicios de su comunidad, los riesgos asociados a la falla de esos servicios y cuánto riesgo están dispuestos a tolerar. Estas consideraciones ayudarán a determinar sus estrategias de respuesta.

Mientras que el cambio climático global ya ha dado lugar a una amplia gama de impactos en todos los continentes, factores geográficos únicos serán determinantes en lo que ocurra en su comunidad. Además, los pasos que usted toma hoy para construir resiliencia influirán en las perspectivas de largo plazo.

## 6.3 Clima e infraestructura

En todo el mundo, la temperatura y el nivel del mar se están elevando. Los patrones de las precipitaciones son cada vez menos predecibles, al tiempo que fuertes tormentas están liberando más lluvia en períodos más cortos. Estos factores tienen consecuencias potencialmente negativas que debemos tener en cuenta.

El cambio climático crea peligros para las comunidades de todo el mundo, y su impacto en los activos de infraestructura es grave y de gran alcance. Mientras tanto, las comunidades a menudo ignoran y usan insuficientemente la infraestructura natural, que ofrece algunas de las formas más rentables de gestionar los efectos del cambio climático y prestar servicios públicos.

### 6.3.1 Amenazas asociadas al cambio climático

En todos los continentes, el cambio climático está alterando los perfiles del riesgo climático de las comunidades. Las amenazas climáticas son fenómenos relacionados con el clima que pueden causar daños. La figura 3 incluye amenazas comunes que podrían afectar sus activos y la prestación de los servicios. Tenga en cuenta que es posible que no todos los peligros apliquen a su comunidad.





### 6.3.2 Impactos del cambio climático sobre la infraestructura

Los peligros que plantea el cambio climático pueden afectar en gran medida la eficacia y la vida útil de los activos, lo que puede dar lugar a fallos de servicio inconvenientes, costosos o incluso, peligrosos.

Los ejemplos anteriores de condiciones meteorológicas adversas indican la gravedad de los efectos de los eventos asociados al

Figura 3

## Amenazas asociadas al cambio climático

Amenazas climáticas	Descripción
 <p>Erosión costera</p>	<p>Se espera que el cambio climático acelere la erosión costera. Un mayor nivel del mar y la acción de olas más fuertes, aceleran el desgaste o el transporte de rocas, suelos y arenas a lo largo de las costas.</p>
 <p>Aumento del nivel del mar</p>	<p>El nivel del mar está aumentando globalmente debido al deshielo de glaciares y capas de hielo; además el agua del océano se está expandiendo a medida que se calienta. El nivel de los océanos ha aumentado más de 20 cms. desde 1880, y su crecimiento se está acelerando. La mayoría de las proyecciones del aumento del nivel del mar estiman que para 2100 habrá crecido entre 50 cms. y 1,2 mts. aunque el nivel del mar podría elevarse hasta 2 mts. En la actualidad, a nivel mundial, 230 millones de personas viven un metro por debajo del nivel del mar.</p>
 <p>Marea de tormenta</p>	<p>La marea de tormenta es una inundación costera local causada por sistemas meteorológicos de baja presión. Los ciclones son un ejemplo de esto. Las mareas de tormenta crean una grave amenaza de muerte por ahogamiento y pueden causar grandes pérdidas materiales y daños por erosión a los hábitats costeros. También pueden socavar los cimientos de activos como carreteras, ferrocarriles, puentes, edificios y oleoductos.</p>
 <p>Inundaciones</p>	<p>El cambio climático puede agravar las inundaciones tanto costeras como urbanas. Además de la elevación del nivel del mar y el aumento de las tormentas, el cambio climático está aumentando la cantidad de lluvia durante las precipitaciones intensas, incluso en las zonas donde las precipitaciones totales están disminuyendo. Las fuertes lluvias pueden causar tres tipos de inundaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las inundaciones repentinas (flash floods) ocurren en pequeñas cuencas y cursos de agua empinados como valles de montaña y pueden ser causadas por breves e intensas tormentas y fallas de presas o diques.</li> <li>2. Las inundaciones urbanas son causadas por las fuertes lluvias que caen sobre las superficies impermeables como carreteras, estacionamientos y edificios. El agua rebosada excede la capacidad de drenaje del sistema.</li> <li>3. Las inundaciones fluviales se producen cuando se supera la capacidad de un arroyo o río, haciendo que el agua se desborde sobre las orillas y las zonas de baja inundación.</li> </ol>

(sigue)





### Sequías

Se espera que algunas partes del mundo sean más propensas a la sequía debido al cambio climático. El deshielo de los glaciares amenaza la capacidad de muchos sistemas fluviales de satisfacer la demanda de agua, mientras que los patrones de precipitación como las lluvias estacionales pueden ser menos confiables.

Las temperaturas más cálidas del aire hacen que se evapore más humedad de los cuerpos de agua y del suelo. Cuando las precipitaciones llegan a las zonas afectadas por la sequía, los suelos más secos son menos capaces de absorber el agua. La falta de precipitaciones agota los recursos de aguas subterráneas y, a medida que el suelo se hunde, la infraestructura puede colapsar.

La sequía también afecta la disponibilidad de energía, ya que afecta la generación a través de hidroeléctricas - la fuente de energía renovable más utilizada del mundo - y la capacidad de enfriar los generadores eléctricos alimentados por combustibles fósiles.



### Calor extremo

Los días calientes son cada vez más calurosos y frecuentes, mientras que estamos experimentando menos días fríos. Para 2050, algunas partes del mundo pueden estar demasiado calientes para trabajar al aire libre durante el día en los meses de verano. Muchos tipos de activos se ven afectados por el calor extremo, incluyendo carreteras, ferrocarriles y aeropuertos. La concentración de superficies oscuras como el pavimento y el asfalto en las zonas urbanas exacerba el impacto de las altas temperaturas al absorber la radiación solar, calentándola y liberándola lentamente durante la noche.



### Incendios forestales

El aumento de las temperaturas debido al cambio climático está agravando los incendios forestales. Sequías más frecuentes y mayor evaporación hacen que el combustible se queme, mientras que los fuertes vientos propagan los incendios. Incluso los lugares excesivamente húmedos como la selva amazónica son susceptibles a los incendios forestales. A medida que la atmósfera se calienta, muchas áreas están viendo un aumento en el número de rayos, que pueden encender incendios forestales.



### Condiciones severas

La temperatura más caliente del aire provoca tormentas más frecuentes e intensas, con mayor cantidad de lluvia en períodos más cortos de tiempo. Al riesgo de inundación se suman las fuertes tormentas que producen fuertes vientos que pueden dañar árboles, edificios, letreros y líneas de servicios públicos. Las tormentas severas también pueden producir tormentas de granizo peligrosas, que pueden diezmar rápidamente cosechas enteras, dejar abolladuras en los vehículos y dañar gravemente los edificios.



### Deslizamientos

Algunas zonas pueden ser más propensas a deslizamientos de tierra como resultado del cambio climático. Mayores temperaturas y tormentas más intensas pueden causar deslizamientos de tierra en entornos montañosos. Sequías o incendios forestales seguidos de fuertes lluvias pueden desestabilizar las laderas.

cambio climático en ausencia de actividades de fomento de la resiliencia. Por ejemplo:

- En 2011, inundaciones en el este de China causaron graves daños a 28 conexiones ferroviarias, 21,961 carreteras y 49 aeropuertos, así como interrupciones en el servicio de energía que afectaron a millones de usuarios.
- En 2010, 17 horas consecutivas de fuertes lluvias causaron graves inundaciones que dejaron a la ciudad de Panamá sin acceso a agua potable y provocaron el cierre del Canal Interoceánico de Panamá, la tercera vez en sus 96 años de funcionamiento.
- Sequías cada vez más intensas pueden poner en grave peligro el abastecimiento de agua potable, lo que ocurrió en São Paulo en 2015 y en Ciudad del Cabo entre 2015 y 2018.<sup>10</sup>

Las implicaciones económicas pueden ser sustanciales. Por ejemplo, se estima que un desastre grave en Indonesia podría costar a la economía hasta el 0,3% de su PIB.<sup>11</sup>

Consulte el Apéndice A para tener una visión más detallada de cómo los peligros climáticos descritos anteriormente podrían afectar a grupos de activos específicos, como edificios o gestión de residuos

### 6.3.3 Infraestructura natural

Si bien las comunidades de todo el mundo están buscando formas de gestionar los impactos del cambio climático, cada vez es más evidente que los gobiernos locales ya poseen algunos de los recursos más rentables disponibles. Algunos elementos del medio ambiente natural pueden servir como recursos eficientes para prestar servicios y reforzar la resiliencia.

**Infraestructura natural** se refiere a combinaciones existentes, restauradas, mejoradas o simuladas de tierra, agua y vegetación. En la figura 4 se muestran diferentes tipos de infraestructura natural. Los servicios de ecosistema proporcionados por la infraestructura natural dan lugar a resultados que de otro modo tendrían que reproducirse con infraestructura diseñada para tal fin.

La purificación del agua, la amortiguación costera, la mitigación del calor extremo y la mitigación de las inundaciones, la erosión y los deslizamientos de tierra son servicios que la infraestructura natural puede ofrecer.<sup>13</sup> Por ejemplo, los ecosistemas costeros, como las dunas y las marismas saladas, proporcionan un amortiguador natural para hacer frente a las tormentas y pueden ofrecer espacios importantes para actividades recreativas como el turismo y la pesca. Los humedales

Figura 4

## Tipos de infraestructura natural



Adaptado de Municipal Natural Assets Initiative, pp. 1-3<sup>12</sup>



Figura 5

## Beneficios de la infraestructura natural

### Beneficios de la infraestructura natural

- Reducción de islas de calor urbano
- Mitigación de riesgo de inundaciones
- Mejora de la biodiversidad
- Mejora de la calidad del aire
- Filtración de agua
- Recarga de aguas subterráneas
- Mejor gestión de las aguas lluvias
- Mayor vida útil de los activos de ingeniería como tuberías, carreteras, etc.
- Reducción del ruido
- Reducción del consumo de energía y de las emisiones de GEI
- Mejora de la salud física y mental de los residentes
- Oportunidades para la producción local de alimentos

Adaptado de Lilauwala and Gubert, pp. 18-22.<sup>17</sup>

proporcionan servicios de manejo de aguas pluviales y mitigación de inundaciones que tendrían que ser reemplazados por una alternativa de ingeniería en su ausencia.

La incorporación de la naturaleza en la gestión de los activos de infraestructura presta numerosos beneficios (Figura 5), no sólo en lo que respecta a la resiliencia al clima, la mejora de la salud física y psicológica y los beneficios económicos para las comunidades.<sup>14</sup> Por ejemplo, los espacios verdes integrados en la planificación urbana pueden:<sup>15</sup>

- Mitigar y moderar los efectos del cambio climático, manteniendo los espacios frescos, lo que a su vez ahorra energía y los costos de los sistemas de refrigeración en las ciudades.
- Estar asociados a beneficios para la salud como mejoras en la salud mental.
- Aportar al crecimiento de los ingresos mediante el aumento de los valores de las propiedades y los barrios, con efectos significativos en los impuestos locales de propiedad. En algunos

municipios el valor de los bienes ha aumentado entre 5 y 20 por ciento.<sup>16</sup>

Reconocer el valor de la infraestructura natural y gestionarla eficazmente puede permitir que los municipios aumenten la calidad y la resiliencia de los servicios a menor costo. Mientras que los activos de ingeniería deben ser reemplazados cuando su vida útil termina, la infraestructura natural - si se gestiona correctamente - puede proporcionar servicios indefinidamente, además de las externalidades positivas que no son generadas por los activos diseñados. La infraestructura natural puede llegar a ser más valiosa y eficaz con el tiempo, gracias al seguimiento, el mantenimiento y la restauración.

La infraestructura natural y los enfoques de ingeniería más tradicionales no son mutuamente excluyentes. Combinar ambos de manera estratégica puede producir beneficios significativos. En Filipinas, por ejemplo, Conservation International está restaurando manglares y construyendo rompeolas para proteger a la población de tormentas potencialmente devastadoras.<sup>18</sup>



Preservar los ecosistemas naturales es mucho menos costoso que restaurarlos o reemplazarlos, por lo que los planificadores de infraestructura obtendrán beneficios de considerar la infraestructura natural lo antes posible en los procesos de planificación.<sup>19</sup> Como regla general, la forma más rentable de priorizar el uso de la infraestructura natural y los enfoques convencionales para gestionar los fenómenos climáticos es:



Conserva lo que tienes,  
restablece lo que pierdes,  
y construye lo que necesites.

Adaptado de Moudrak et al., p. 4<sup>20</sup>

## Aprovechar la riqueza natural implica más que ahorros de dinero

Invertir en infraestructura natural puede ser una manera de ofrecer servicios a un costo menor que las soluciones de infraestructura diseñadas, y los beneficios no se detienen allí.

Por ejemplo, la ciudad de Nueva York ahorró entre 6.500 y 8.500 millones de dólares, en el costo del suministro de agua potable, al optar por gastar 1.500 millones de dólares en la protección de la cuenca de origen, en lugar de construir una planta de tratamiento de agua.<sup>22</sup> Externalidades positivas incluyen el secuestro de carbono proporcionado por la cuenca forestal, el mantenimiento de la biodiversidad en la cuenca y las oportunidades de uso recreativo, con impactos positivos sobre la salud y el bienestar humanos y sobre la economía local.

En Vietnam, la Cruz Roja gastó 1,1 millones de dólares en restaurar hábitats de manglar, ahorrando millones de dólares al año en costos de mantenimiento de diques, aumentando la seguridad y la resiliencia climática de las comunidades locales y su infraestructura, y creando fuentes de ingreso a miles de familias locales a través de la pesca que prospera en el hábitat de los manglares.<sup>23</sup>

Además, la distribución eficiente de los ingresos resultantes de los activos naturales tiene importantes beneficios sociales, especialmente en las regiones propensas

a conflictos violentos. Si bien no existe un sistema único de distribución de los ingresos, un modelo justo y eficiente estará basado en la elección de corrientes de ingresos e instrumentos fiscales apropiados, la suavización de los gastos, la elevación de las fórmulas a leyes y la rendición de cuentas mediante una supervisión independiente.<sup>24</sup>

Por ejemplo, el gobierno central puede recaudar ingresos generados localmente y luego transferirlos al área de extracción, como se ve en Bolivia, Brasil, Nigeria, Etiopía y Estados Unidos. Otros gobiernos, como los de Ecuador, México, y Mongolia han utilizado indicadores como los niveles de población y pobreza para asignar ingresos a cada gobierno local, independientemente de dónde se extraigan los recursos naturales.

Parte de este contenido fue proporcionado por Marco Kamiya de UN-Habitat para los propósitos de este manual. Adaptado con su permiso

Figura 6

## Las amenazas climáticas afectan las



Muchos países tienen abundantes recursos naturales, pero el valor de la infraestructura natural generalmente no se contabiliza o se subvalora en las prácticas de gestión de activos. Muchos gobiernos locales carecen de recursos suficientes en lo relacionado con conocimientos especializados, capacidad fiscal y la voluntad política necesaria para gestionar los recursos naturales de manera sostenible. Mientras tanto, presionado por la urbanización, el crecimiento de la demanda por energía entre otros está impulsando una mayor extracción de recursos naturales. Al no tener en cuenta los servicios que proporciona la infraestructura natural, su comunidad puede comprometerse a mayores niveles de inversión en activos para cumplir objetivos de servicio equivalentes.<sup>21</sup>

Los gobiernos deben actuar de manera útil para el medio ambiente y las comunidades que vivan en él durante las generaciones venideras. La inversión en infraestructura natural preserva los recursos y satisface de manera sostenible la demanda cada vez mayor de ellos (ver recuadro anterior).

## 6.4 Concentrarse en lo importante

Las posibles repercusiones del cambio climático en la gestión de los activos serán amplias y complejas. Incluso en ciudades bien dotadas de recursos, no es posible adaptar rápidamente el portafolio de activos de una comunidad y volverse completamente resiliente al clima.

Promover la resiliencia climática en su comunidad requerirá un cambio gradual y sistemático. Para garantizar que su respuesta a los riesgos del cambio climático aproveche al máximo sus recursos disponibles, deberá priorizar los servicios y activos más críticos y llevar a cabo una evaluación sistemática del riesgo climático para identificar los riesgos más graves que plantea el cambio climático.

El primer paso para priorizar es considerar los servicios que proporciona su gobierno local, identificando de cuáles depende más la comunidad, y a partir de ahí identificar los activos que son más críticos para la prestación de esos servicios. Estos activos esenciales formarán una base importante para su evaluación de riesgos climáticos y estrategias de respuesta.

Del mismo modo, cuando se trata de garantizar que se sigan prestando servicios esenciales, algunos activos son más importantes que otros. La ausencia o el mal funcionamiento de algunos componentes individuales de un sistema integrado de activos puede plantear riesgos particularmente grandes para la prestación del servicio. Al mismo tiempo, es importante recordar que los activos operan en conexión con otros. Al identificar sus activos esenciales, considere la resiliencia de los activos individuales en el contexto del sistema en su conjunto. Este enfoque se conoce a menudo como un enfoque sistémico de la planificación de infraestructura.

En los capítulos 2 y 4 discutimos cómo identificar los activos esenciales. La manera más eficaz de identificarlos es considerar las consecuencias de la falla en la disponibilidad de esos activos. Considere ahora los siguientes escenarios hipotéticos. ¿Podría ocurrir algo similar en su comunidad?

**Escenario 1:** Su comunidad depende de un solo vertedero para depositar los residuos sólidos que se recogen. El vertedero se encuentra a varios kilómetros fuera de los límites del gobierno local, en un área rodeada de bosques. Este año ha sido particularmente caluroso y seco, por lo que se están reportando incendios forestales en las cercanías del vertedero. Es cada vez más inseguro descargar los camiones allí y las canecas con residuos están empezando a desbordarse.

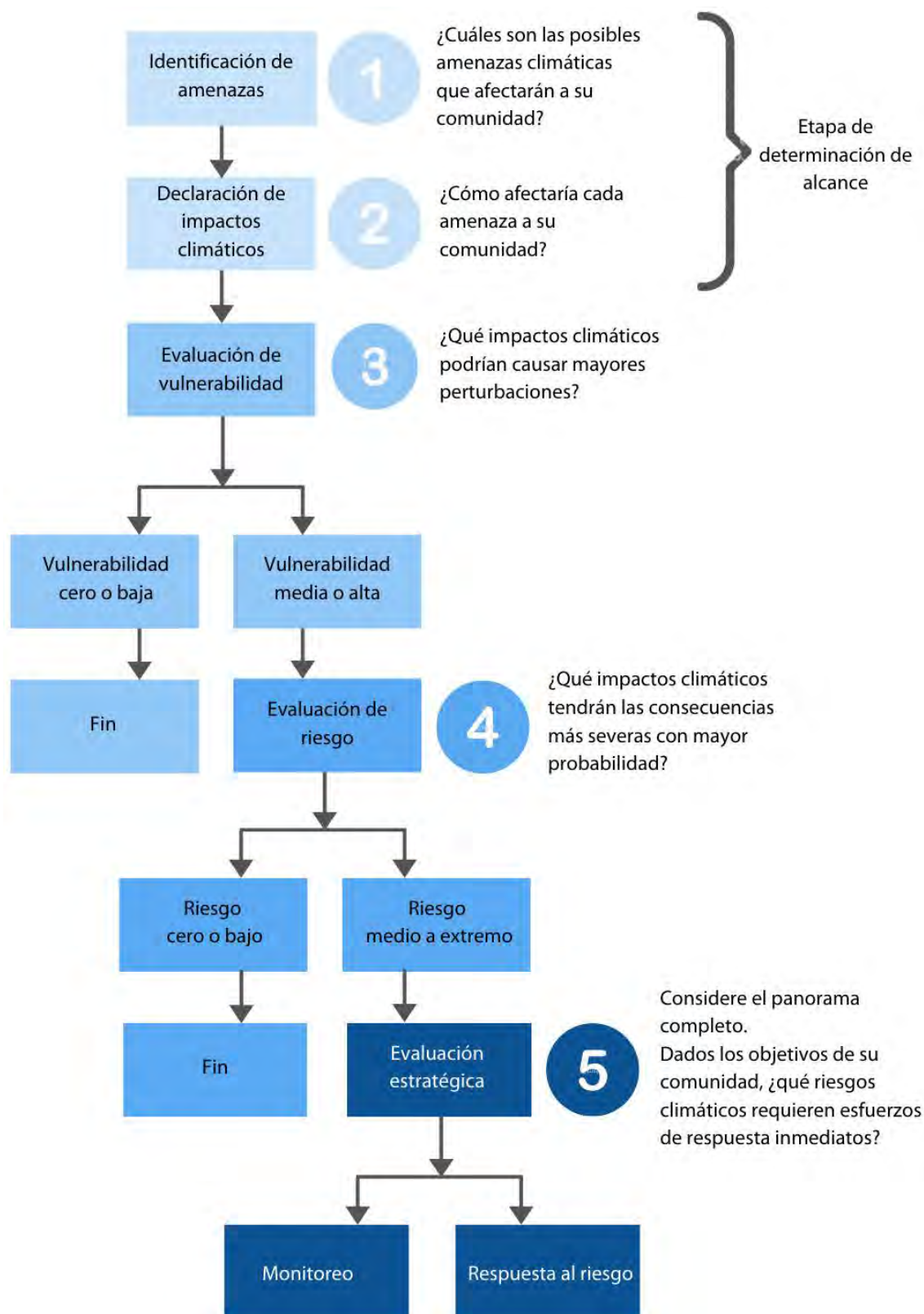
**Escenario 2:** Su comunidad costera depende de una gran planta de tratamiento para tratar aguas residuales. La planta se encuentra aproximadamente a 1,5 metros sobre el nivel del mar, pero ya experimenta interrupciones o daños ocasionales cuando ocurren tormentas durante la marea alta. Se espera que el nivel del mar en su región aumente al menos 30 centímetros en las próximas décadas. Este cambio aumenta significativamente el riesgo de daños sustanciales a la planta y pone en peligro la capacidad de su comunidad para tratar las aguas residuales.

**Escenario 3:** Su comunidad confía en computadoras para la mayoría de sus funciones administrativas, incluyendo el recaudo de impuestos a la propiedad, licencias y administración de activos. Todos ellos se encuentran en el edificio de la municipalidad. La sala de servidores, que almacena los datos de la red interna, se encuentra en el sótano. Durante la última tormenta, en un solo día cayó lo equivalente a un mes de lluvia, causando extensas inundaciones. La sala del servidor fue completamente inundada, destruyendo los datos.

Por lo general, las consecuencias se evalúan en función de criterios de riesgo como la seguridad pública, la interrupción del servicio, el impacto financiero y el daño ambiental. Al comenzar, evalúe las consecuencias de un fallo basado en los criterios de riesgo con el impacto potencial más grave para ese activo. Por ejemplo, si un tanque de almacenamiento de combustible en el puerto fracasara, el mayor riesgo podría ser un daño ambiental. Por otra parte, si en una inundación se sumergen las vías del tranvía o del tren ligero, el principal riesgo sería la interrupción de la prestación del servicio.

Figura 7

## Proceso de evaluación de riesgos climáticos



Adaptado de British Standards Institution, pp. 8-14.<sup>27</sup>



## 6.5 Evaluación de los riesgos climáticos

La evaluación de riesgos climáticos es una forma de identificar los peligros potenciales de eventos relacionados con el clima. Los resultados son usados para desarrollar estrategias que eviten o mitiguen los riesgos.

El proceso de evaluación del riesgo climático implica una serie de pasos distintos, como se muestra en la figura 7. Los tres primeros ayudan a seleccionar los riesgos climáticos más graves para luego hacer un análisis en profundidad:

1. Identificación de las amenazas. Utiliza proyecciones climáticas y considera el impacto de desastres anteriores para identificar los

### ¿Qué es una evaluación de riesgo?

La evaluación de riesgos es un proceso general de identificación, análisis y evaluación de riesgos. La norma de gestión de riesgos ISO 31000 proporciona directrices reconocidas internacionalmente sobre la gestión de los riesgos a los que se enfrentan las organizaciones. Estas directrices pueden adaptarse a determinadas categorías de riesgo. La norma sugiere que toda evaluación de riesgo debe realizarse de manera sistemática, iterativa y colaborativa, aprovechando los conocimientos y opiniones de los interesados. Estas directrices forman la base del siguiente proceso de evaluación del riesgo climático. Si bien lo siguiente se dedica explícitamente a evaluar riesgos climáticos, el enfoque puede aplicarse también a otro tipo de riesgos.

peligros climáticos específicos que pueden afectar a su comunidad.

2. Declaración de impactos climáticos. Articula cómo cada amenaza se traducirá en un impacto en su comunidad.
3. Evaluación de vulnerabilidad. Determina cuáles son los impactos climáticos que tienen el potencial de causar alteraciones notables en la comunidad.
4. Evaluación de riesgo. Tras este ejercicio de selección, toda declaración de impacto climático que se considere grave se somete a una evaluación más exhaustiva del riesgo, en la que las consecuencias se miden con relación a cinco criterios para determinar su severidad.
5. Evaluación estratégica. La puntuación de riesgo resultante está sujeta a una evaluación estratégica que equilibra los riesgos identificados con los objetivos comunitarios, para determinar qué riesgos justifican respuestas al riesgo en forma de estrategias de adaptación.

La gestión del riesgo requiere compensaciones entre la minimización del riesgo y su costo. Resulta cada vez más costoso y cada vez más difícil prepararse para acontecimientos que sólo tienen consecuencias modestas o que es poco probable que ocurran. Los costos de la protección deben evaluarse frente a las consecuencias de los daños o perturbaciones. Teniendo en cuenta que el proceso presupuestal local se enfrenta a muchas prioridades que compiten entre ellas, es importante dar prioridad a los gastos que reporten los beneficios más significativos.

El cambio climático y los impactos meteorológicos severos deben ser evaluados a través de un enfoque de gestión de portafolio de riesgos, que equilibre los riesgos que estos imponen con otros riesgos que enfrenta su comunidad, incluyendo emergencias de salud como la epidemia de Covid-19 y peligros



Figura 8

## Fuentes de proyecciones de cambio climático

Organización	Datos climático
<b>USAID</b>	Proyecciones climáticas y perfiles de riesgo por país
<b>US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Global Data Explorer</b>	Temperatura del océano, temperatura del aire y cambios anuales de precipitación para cada RCP
<b>Carbon Brief</b>	Aumento de la temperatura global histórica y futura para cada RCP
<b>Carbon Brief</b>	Mapa interactivo que evalúa cómo el clima extremo en su ciudad puede cambiar
<b>Climate Central</b>	Superposición interactiva de mapas de un aumento del nivel del mar correspondiente al calentamiento global de 2°C y 4°C
<b>The Crowther Lab</b>	Empareja su ciudad con otra ciudad global más cálida para aproximar el clima que se puede esperar
<b>Intergovernmental Panel on Climate Change</b>	Evaluaciones técnicas de la ciencia del clima, incluidos capítulos sobre proyecciones climáticas
<b>US National Aeronautics and Space Administration (NASA) Centre for Climate Simulation</b>	Datos brutos de modelos climáticos para profesionales avanzados

geofísicos como terremotos, tsunamis o erupciones volcánicas. Esta es la manera más eficaz de asegurar que los recursos se asignen según las prioridades de la comunidad.

### 6.5.1 Identificación de amenazas

Para determinar para qué tipo de amenazas climáticas necesita planificar, considere:

1. Cómo los peligros climáticos han afectado a su comunidad en el pasado
2. Cómo se proyecta que los diferentes escenarios climáticos afecten a su comunidad en el futuro

Mientras que el futuro promete ser diferente del pasado, las experiencias previas pueden proporcionar una buena indicación de las amenazas a las que la comunidad está más expuesta.

Las proyecciones climáticas le ayudarán a evaluar las amenazas futuras. Su gobierno regional o nacional, o una universidad local, pueden tener proyecciones climáticas disponibles para su uso, por lo que siempre vale la pena consultar primero. De otra parte, la figura 8 ofrece recursos públicos disponibles que usted puede usar para obtener una mejor perspectiva climática del futuro de su localidad. Si bien puede ser difícil y confuso que esta información esté distribuida a través de múltiples plataformas, es especialmente difícil interpretar los datos brutos del modelo climático sin la formación adecuada. Aprovechar el trabajo que otras organizaciones ya han hecho para traducir la información compleja en plataformas más comprensibles, hará su tarea mucho más fácil.

## Ejercicio 1

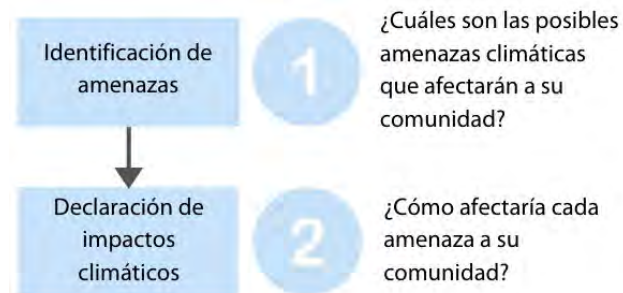
a. Piense en los últimos 10 años. ¿Qué amenazas climáticas han afectado a su comunidad?

Tipo de amenaza	Año	Consecuencias para la comunidad

b. a. Refiérase a la figura 8 para seleccionar las fuentes de proyección y evalúe los índices climáticos de su comunidad.

Pregunta	Respuesta
¿Cuál sería su temperatura anual en la década de 2050 bajo RCP 4.5?	
¿Cuál sería su temperatura anual en la década de 2090 bajo el RCP 8.5?	
Consulte la herramienta del Crowther Lab de la tabla anterior. ¿Qué gobierno local puede usarse como indicador de lo que puede ocurrir en su comunidad en 2050?	
¿Qué otras amenazas climáticas potenciales podría enfrentar su comunidad (p. ej., aumento de las precipitaciones o erosión costera)?	

## 6.5.2 Declaración de impactos climáticos



La evaluación de los riesgos climáticos requiere considerar tanto la probabilidad de que ocurran los peligros climáticos como sus consecuencias. Para identificar las consecuencias de peligros específicos, tendrá que definir la relación entre las amenazas climáticas que su comunidad enfrenta y los servicios que su gobierno proporciona. Mientras que es prácticamente seguro que algunas amenazas ocurran, como el aumento de las temperaturas anuales, es imposible predecir si ese peligro plantea un riesgo grave para su comunidad sin contar con el contexto adicional de cómo afectará a sus activos y servicios.

La declaración de impactos climáticos expresa cómo ciertas amenazas climáticas afectarán la salud pública, la prestación de servicios, los activos locales, las finanzas comunitarias o el medio ambiente. Para esbozarlos, considere tanto las amenazas climáticas sobre diferentes activos (tal como se identifica en el apéndice A), como los servicios que su gobierno local provee. Ejemplos de las declaraciones de impacto climático figuran en el ejercicio 2a.

Utilice las siguientes preguntas de selección para evaluar y perfeccionar su declaración de impactos:

1. ¿Hay amenazas climáticas sobre la seguridad pública (p. ej., pérdidas de vidas, consecuencias a largo plazo para la salud)?

2. ¿Podrían las amenazas climáticas tener impacto sobre la prestación de servicios?
3. ¿Podrían las amenazas climáticas tener consecuencias financieras?
4. ¿Es probable que la amenaza climática cause daños al medio ambiente?
5. ¿Es probable que la amenaza climática cause daños sobre los activos construidos?<sup>28 29</sup>

Una amenaza no tiene que cumplir todos los criterios para ser incluida. Su impacto en la prestación de servicios puede adoptar diversas formas (como en el caso de los severos ejemplos meteorológicos del ejercicio 2a).

Una vez que haya desarrollado su declaración de impactos, determine qué área(s) de servicio son relevantes para cada consecuencia - ya sea porque están expuestas o porque tienen un papel en la gestión de sus impactos (ver ejercicio 2b). Esto ayudará a identificar vulnerabilidades y atribuir la propiedad sobre las estrategias de respuesta.




Para un enfoque simplificado de este ejercicio, puede centrarse en activos críticos, servicios esenciales y sistemas de activos de apoyo. También puede incluir áreas de su comunidad conocidas por su vulnerabilidad ante eventos climáticos existentes. Si elige este enfoque simplificado, siempre puede repetir el proceso más tarde para incluir servicios adicionales.

## 6.5.3 Evaluación de vulnerabilidad

A continuación, usted determinará cuán vulnerables son sus servicios ante cada impacto climático. Si bien las amenazas climáticas impulsan la necesidad de la gestión del riesgo climático, la vulnerabilidad y la capacidad son los principales determinantes de las pérdidas reales cuándo un evento climático ocurre.

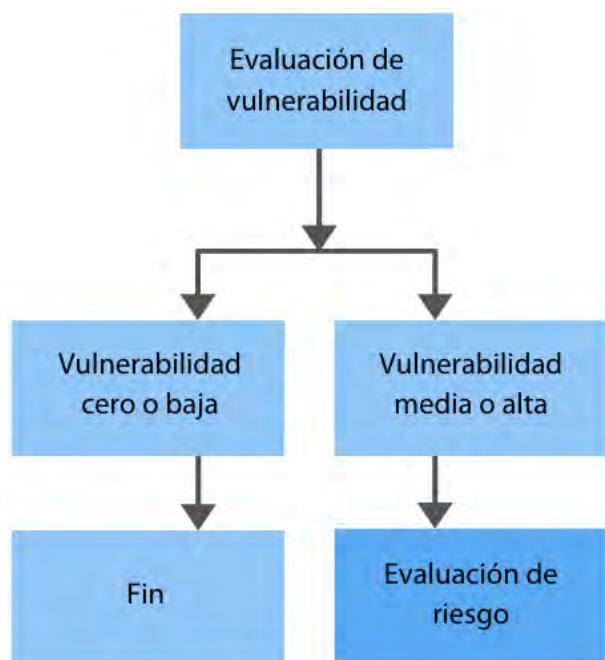
## Ejercicio 2

- a. Revise cada una de las amenazas climáticas identificadas como relevantes para su comunidad. Produzca tres declaraciones de impactos similares a los ejemplos, que consideren las implicaciones para la prestación de servicios. Para facilitar el seguimiento, escriba cada declaración en una fila separada, numerándola en la columna más a la derecha..

Amenaza climática	Declaración de impacto	Número
 Condiciones severas	<i>Inundaciones fluviales o terrestres, que provocan perturbaciones o daños a los bienes de propiedad de la ciudad (p. ej., edificios, carreteras, infraestructura subterránea)</i>	1
 Condiciones severas	<i>Inundaciones fluviales o terrestres, que dieron lugar a un aumento de las emergencias y evacuaciones públicas</i>	2
 Calor extremo	<i>Aumento de la frecuencia y duración de los días calurosos, con el resultado de mayores daños en carreteras, alcantarillas, aceras, senderos, estacionamientos e instalaciones recreativas al aire libre</i>	3

- b. Liste las declaraciones de impactos que usted ha desarrollado con su correspondiente amenaza climática. Ahora, marque las áreas de servicio que son relevantes para las consecuencias asociadas en cada declaración. Usted tendrá una tabla simple pero completa que le permitirá visualizar la distribución de los peligros climáticos en su comunidad a través de diferentes áreas de servicio locales.

Número de declaración de impacto	Transporte	Alcantarillado	Drenaje	Agua	Infraestructura marina	Edificaciones públicas	Vivienda pública	Alumbrado público	Hospitales clínicas	Servicios de emergencia	Desechos	Infraestructura natural, tierra, parques
1	X	X	X	X		X	X		X	X		
3	X		X									X



La **vulnerabilidad** es una función de la exposición a sufrir daños causados por situaciones de peligro y la capacidad de adaptación de un servicio o activo concreto.

La **exposición** se refiere al grado en que un sistema determinado puede verse directa o indirectamente afectado por cambios en las condiciones climáticas (p. ej., temperatura media de verano) o un impacto específico del cambio climático (p. ej., una ola de calor). Por ejemplo, si un activo no estuviera ubicado en entornos potencialmente peligrosos, la exposición asociada a ese peligro climático sería muy baja.



Foto © Linda Newton

La exposición es un determinante necesario, pero no suficiente, del potencial de daño. Es posible estar muy expuesto, pero no ser muy vulnerable a determinada amenaza. Por ejemplo, los propietarios de un edificio situado en una llanura aluvial podrían tomar precauciones contra las inundaciones manteniendo componentes críticos o valiosos, como el equipo eléctrico, fuera de las zonas de riesgo. El grado en que algo puede estar expuesto, pero con una baja vulnerabilidad está determinado por su capacidad de adaptación.<sup>30</sup>

La **capacidad de adaptación** es una medida de la resiliencia existente de un sistema a los choques o cambios. Evalúa qué tan capaz es un activo, sistema o servicio de acomodar la presión, antes de que se requieran intervenciones adaptativas para mantener el nivel de servicio que actualmente proporciona.

Por ejemplo, si la fuente de su agua potable es estable porque proviene de un río grande y de flujo rápido, su capacidad de adaptación a peligros relacionados con el calor extremo, como la formación de algas o la disminución de la disponibilidad, sería alta. Por el contrario, si el sistema de drenaje de un área ya se reboza durante tormentas frecuentes, su capacidad de adaptación a la intensificación del clima extremo sería muy baja.

Dentro de la evaluación de la vulnerabilidad, exposición y capacidad de adaptación tienen influencias opuestas.

- Un alto grado de exposición con baja capacidad de adaptación se traduciría en una alta vulnerabilidad.
- Alta de capacidad de adaptación significa que el sistema es capaz de absorber los efectos de una alta exposición a las amenazas climáticas, lo que resultará en una menor vulnerabilidad neta.

El último ejercicio vinculó sus amenazas climáticas y las declaraciones de impactos a áreas de servicio específicas, que



tienen niveles de vulnerabilidad dispares dependiendo del sistema de activos en su conjunto. Determinar qué servicios son suficientemente vulnerables para proceder a una evaluación del riesgo es un proceso de colaboración que implica medir su exposición y capacidad de adaptación.

Considere las siguientes preguntas de análisis al evaluar la vulnerabilidad para cada área de servicio:

1. ¿Los fenómenos climáticos actuales causan perturbaciones en los servicios?  
¿Las perturbaciones son geográficamente dependientes, o están agrupadas?
2. ¿Qué presiones existentes están ejerciendo presión sobre la capacidad de prestar servicios?
3. ¿Las interrupciones del servicio provocarán una necesidad de servicios adicionales? Por ejemplo, estaciones o áreas de refrigeración, planes de desalinización debido al agotamiento del suministro de agua potable, etc.
4. ¿Hay flexibilidad para adaptarse a cambios en recursos, personal o demandas normativas?
5. ¿Los impactos relacionados con el clima están siendo tenidos en cuenta dentro del proceso actual de toma de decisiones? ¿cómo?

Figura 9

## Determinación de la exposición y capacidad de adaptación

(a) Análisis de exposición

Si ocurriera el impacto climático, ¿afectaría la prestación de servicios?				
1 – Ningún impacto sobre la prestación de servicios	2 – Disminución esporádica o mínima de la prestación de servicios	3 – Capacidad de prestación de servicios puede decaer	4 – Capacidad de prestación de servicios se reduce notablemente	5 – Capacidad de prestación de servicios se ve gravemente comprometida

(b) Análisis de capacidad de adaptación

¿Puede el área de servicio responder al impacto climático con mínimos costos, recursos e interrupciones?				
1 – Respuesta será muy costosa (\$\$\$\$). Requerirá intervenciones significativas del personal y capacitación en nuevas competencias..	2 – Respuesta será muy costosa (\$\$\$\$). Requerirá algunas intervenciones del personal y capacitación en nuevas competencias.	3 – Respuesta será costosa (\$\$\$). Requerirá intervenciones del personal y posiblemente de capacitación en nuevas competencias.	4 – Respuesta será algo costosa (\$\$). Requerirá intervenciones del personal. Posiblemente las competencias existentes serán suficientes.	5 – La respuesta tendrá poco o ningún costo (\$) no requerirá intervención del personal..

Adaptado de ICLEI, pp. 16–19<sup>31</sup>

## Ejercicio 3

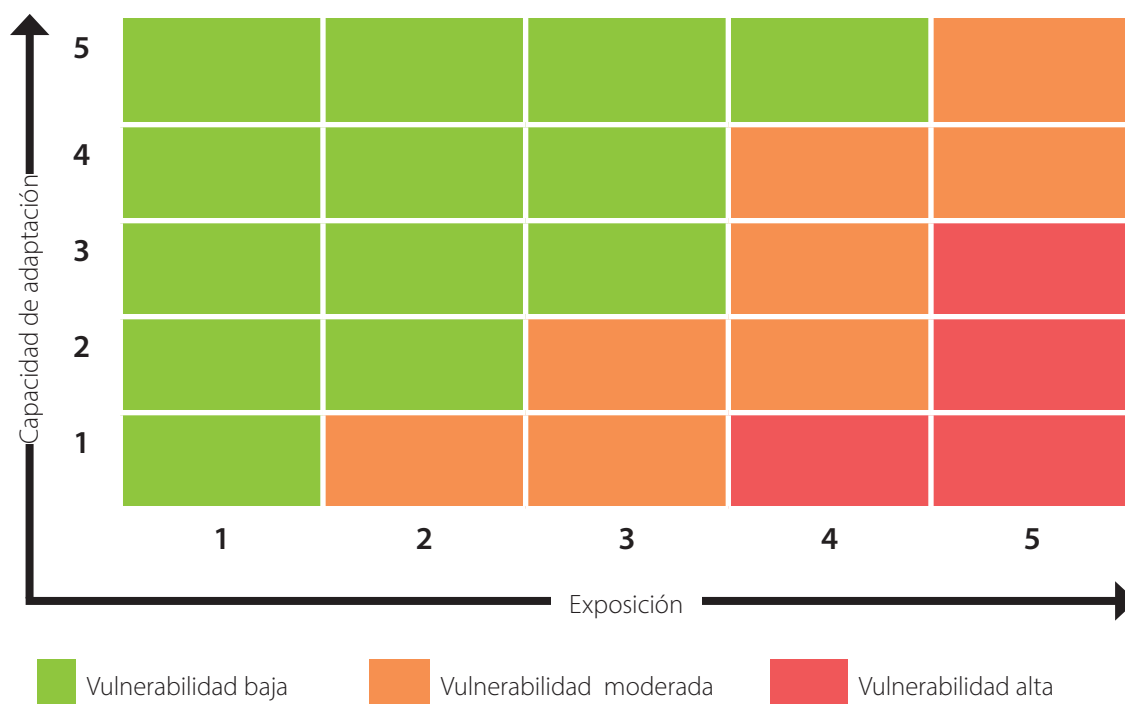
Utilice las escalas de la figura 9 para la exposición y la capacidad de adaptación para llevar a cabo una evaluación de la vulnerabilidad de cada impacto climático identificado y lo que significará para las áreas de servicio relacionadas, en términos de prestación de servicios (exposición), así como los costos necesarios, nuevas competencias e intervenciones del personal (capacidad de adaptación).

Llene el cuadro siguiente con los valores de exposición y capacidad de adaptación para cada declaración de impacto.

Declaración de impacto#	Exposición (1-5) e implicaciones	Capacidad de adaptación (1-5) e implicaciones

Figura 10

### Muestra de la matriz de vulnerabilidad



6. ¿Existen en la actualidad estrategias de gestión de riesgo para proteger en el futuro a los sistemas que hayan sido afectados por desastres en el pasado?
7. ¿Hasta qué punto pueden otros activos suplir el papel de activos que fallen dentro del sistema? ¿Se puede imaginar escenarios donde las fallas de activos no tengan implicaciones? Señale redundancias.
8. ¿Qué tanto depende el servicio de la prestación efectiva de otros servicios?

### Riesgo ≠ Vulnerabilidad

riesgo = probabilidad x consecuencia  
vulnerabilidad = función de la exposición y de la capacidad de adaptación

Al determinar la exposición y la capacidad de adaptación de las áreas de servicio a los impactos climáticos proyectados, escribirlos en una matriz de vulnerabilidad le ayudará a determinar qué impactos ofrecen una vulnerabilidad suficiente para proceder a través del proceso de evaluación de riesgos. En general:

- Las áreas de servicio con alta exposición y baja capacidad de adaptación son de alta vulnerabilidad.
- Las áreas de servicio con baja exposición y alta capacidad de adaptación son de baja vulnerabilidad.
- Las áreas de servicio con alta exposición y alta capacidad de adaptación son de moderada vulnerabilidad.

Es importante señalar que la vulnerabilidad no es lo mismo que el riesgo, donde una puntuación se determina multiplicando los factores determinantes juntos. Un mayor nivel de exposición equivale a una mayor vulnerabilidad, mientras que un mayor nivel de capacidad de adaptación equivale a una menor vulnerabilidad. Por lo tanto, multiplicar estos puntajes juntos no es una medida útil.

En su lugar, la vulnerabilidad se determina con base a la posición de cada declaración de impacto en la matriz de vulnerabilidad de la figura 10. Con más de la mitad de las celdas asignadas a índices de vulnerabilidad bajos, la matriz establece un umbral alto para los impactos que deben incluirse en la fase de evaluación del riesgo. Si esta distribución de celdas de vulnerabilidad baja, moderada y alta es un estándar demasiado alto, puede ajustar el número de celdas para cada categoría. ¿Cómo ajustar la distribución de las celdas en la matriz? Vea el ejercicio 4.



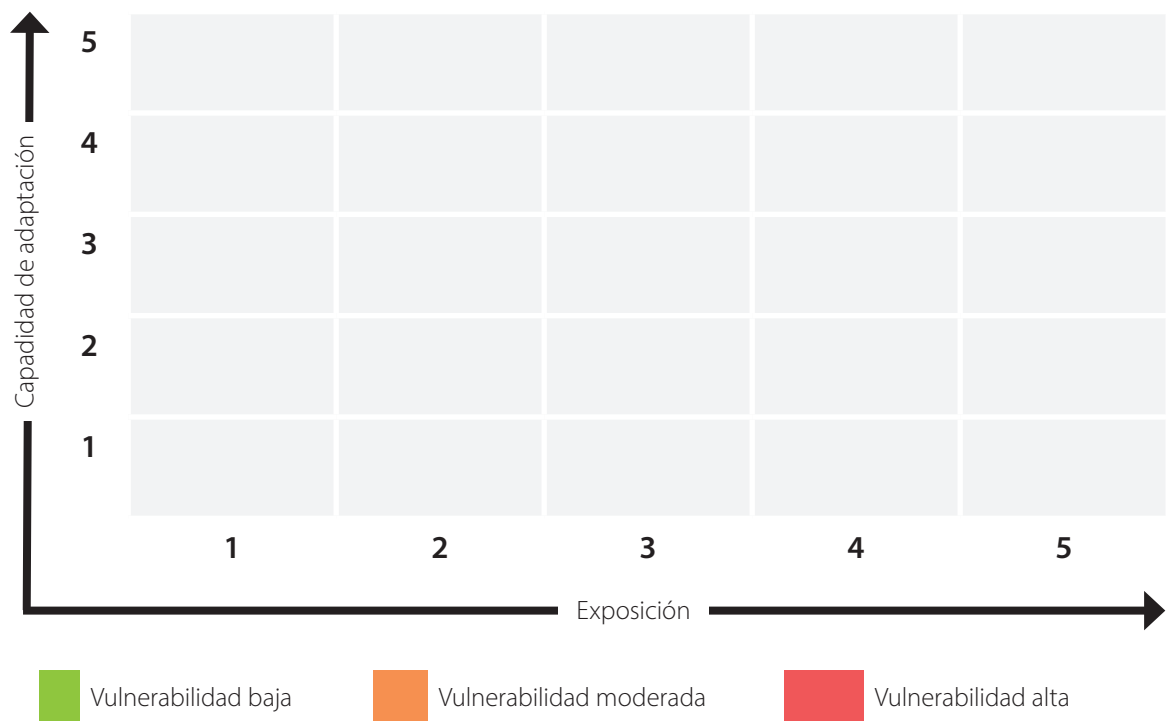
### 6.5.4 Evaluación de riesgos

Los impactos climáticos que presentan una vulnerabilidad moderada o elevada en al menos una zona de servicio pueden trasladarse al proceso de evaluación de riesgos. A través de este proceso, se analiza la probabilidad y las consecuencias de los impactos.

Las técnicas de análisis pueden ser cualitativas, cuantitativas o una combinación de las dos, dependiendo de las circunstancias y el uso previsto.<sup>32</sup> El análisis cuantitativo tiende a proporcionar información más sólida al evaluar la capacidad de un sistema de activos para acomodar una mayor carga. Sin embargo,

# Ejercicio 4

a. Sombree la siguiente matriz de vulnerabilidad según sus propios umbrales de vulnerabilidad baja, moderada y alta.



b. Con base en sus respuestas al ejercicio 3 (la matriz de vulnerabilidad y los valores de exposición y capacidad de adaptación que asignó a cada declaración de impacto), llene la siguiente tabla indicando el nivel de vulnerabilidad para cada declaración.

Declaración de impacto	Exposición (1-5)	Capacidad de adaptación (1-5)	Nivel de vulnerabilidad (bajo/medio/alto)

Figura 11

## Analisis de probabilidad

Probabilidad/ Tipo de evento	1 – Muy baja	2 – Baja	3 – Moderada	4 – Alta	5 – Muy alta
Evento agudo	Ocurrencia improbable en el período	Ocurrencia probable una vez en 30–50 años	Ocurrencia probable una vez en 10–30 años	Ocurrencia probable una vez por década	Ocurrencia probable una vez o más al año
Evento crónico	Poco probable que sea crítico en el período	Probable que sea crítico en 30–50 años	Probable que sea crítico en 10–30 años	Probable que sea crítico en la próxima década	Será crítico en los próximos 5 años

el acceso a esta información puede requerir el apoyo de una empresa de ingeniería externa y, por lo tanto, costos adicionales. A menudo, es suficiente una evaluación cualitativa basada en la experiencia disponible dentro de su organización.

Para esta etapa, es útil reflexionar sobre los datos climáticos recopilados previamente y sobre la incertidumbre de las proyecciones. Es imposible saber hoy en día qué escenario de emisiones ocurrirá con mayor probabilidad, pero se puede evaluar la probabilidad de que se produzca un peligro, respetando al mismo tiempo esa incertidumbre.

Un aumento en el número de días muy calientes bajo RCP 2.6, por ejemplo, es un mínimo probable para el que necesitará prepararse. Asimismo, preste atención a dónde los diferentes escenarios convergen mostrando el mismo peligro. Si los aumentos o disminuciones de las precipitaciones son evidentes en cada RCP, estas se consideran probables independientemente del escenario que demuestre ser más exacto.

A diferencia de muchas formas de riesgo, se prevé que los impactos del cambio climático se intensifiquen a lo largo de la vida útil de los activos que se están planificando hoy. Este fenómeno sólo exacerba los riesgos típicos de los activos debido a su edad y deterioro.

### Ejercicio 5

Puntúe cada declaración de impacto según uno de los rangos de probabilidad de la figura 11, dependiendo de si son eventos agudos o crónicos.

Declaración de impacto	Tipo de evento (Agudo/Crónico)	Puntuación de probabilidad



Figura 12

## Ejemplo de análisis de consecuencias

Declaración de impacto: Inundaciones riverañas o terrestres provocan perturbaciones o daños a bienes de propiedad de la ciudad (edificios, carreteras, infraestructura subterránea).

Grado / Factor	Factores de evaluación de riesgo				
	Seguridad pública	Daño ambiental	Interrupción del servicio	Impacto financiero	Daño al activo
1 – Muy bajo					X
2 – Bajo	X		X		
3 – Moderado				X	
4 – Alto		X			
5 – Muy alto					

### ¿Qué tanto riesgo puede soportar?

El apetito de riesgo y la tolerancia al riesgo de un gobierno local determinarán sus respuestas.

**Apetito por riesgo** es el nivel de riesgo que una organización está dispuesta a aceptar antes de que cualquier acción se considere necesaria para reducir el riesgo.

**Tolerancia al riesgo** es el grado de riesgo residual con el que una organización se siente cómoda después del tratamiento del riesgo.

La distinción radica en si el riesgo ha sido mitigado o no. La sostenibilidad de los servicios esenciales y los activos críticos a corto plazo (en respuesta a un evento de riesgo climático que podría ocurrir hoy) y a largo plazo (en respuesta a los cambios climáticos a lo largo del tiempo) deben determinar su apetito y tolerancia ante el riesgo.

Las mediciones de probabilidad deben considerar plazos tanto para los eventos agudos que ejercen presión repentina sobre el activo o sistema, como para los crónicos que ejercen presión constante. Algunos impactos, como el aumento del nivel del mar, son crónicos y ocurren lentamente, aunque de manera constante, de modo que se puede anticipar cuánto tiempo tomará exceder la capacidad de un activo como un muro oceánico. Una tormenta severa, por el contrario, puede ocurrir en cualquier momento. La figura 11 proporciona una escala que puede usar para medir la probabilidad de eventos agudos y crónicos.

Las consecuencias de un impacto pueden variar en función de lo que se vea afectado. Al igual que con las preguntas de alcance proporcionadas para desarrollar sus declaraciones de impacto, considere lo que el impacto significará para la salud y la seguridad, la interrupción del servicio, el impacto financiero y el daño ambiental. Pueden añadirse otros criterios, como el desplazamiento de residentes o el daño a los bienes. Es importante recordar que las evaluaciones de riesgo implican estimar lo que ocurrirá si no se garantiza el funcionamiento y mantenimiento adecuados.

El riesgo debe valorar en base a factores de evaluación específicos que reflejen los resultados que los gobiernos locales quieren particularmente evitar. Las consideraciones asociadas con cada **factor de evaluación del riesgo** incluyen.

- Seguridad pública. Salud y seguridad de los ciudadanos, medida normalmente por lesiones graves y pérdida de vidas.
- Interrupción del servicio. Consecuencias asociadas a la interrupción del servicio y su duración, que pueden influir en la calidad de vida, la productividad y actividad económica, y el potencial recreativo.
- Consecuencias financieras. Costo para el gobierno local, la economía local y los residentes.
- Daño ambiental. Pérdida o degradación de los servicios ambientales o de los ecosistemas.
- Daños a los activos. Daños físicos causados a los bienes locales, que pueden influir

en factores como la rapidez con que se recupera la prestación de servicios y las consecuencias financieras. Siempre que sea posible, los datos sobre la condición o estado de los activos deben ser parte de este factor.

En la figura 12 se da un ejemplo de cómo analizar las consecuencias sobre estos cinco factores. Es posible que desee decidir los umbrales particulares para los criterios en su evaluación de riesgos, dependiendo de la capacidad económica de su comunidad, las capacidades de recuperación y otras características.

Una vez que haya anotado cada declaración de impacto a lo largo de cada factor de evaluación de riesgo, tiene dos opciones para calcular la puntuación general de las consecuencias.

- Utilizar la puntuación de consecuencia más alta evaluada entre todos los criterios de los factores (entendiendo

Figura 13

## Interpretaciones del nivel de riesgo



## Ejercicio 6

- a. Registre cada una de sus declaraciones de impactos según los criterios de consecuencia que se muestran en la figura 12. Para declaraciones de impactos que afecten a más de un área de servicio, asegúrese de que la puntuación incorpore las perspectivas de cada área de servicio. Tenga en cuenta que una consecuencia no tiene por qué afectar a todos los criterios que se consideran significativos.

Repita esta tabla para cada declaración de impacto

Declaración de impacto:

Grado / Factor	Factores de evaluación de riesgo				
	Seguridad pública	Daño ambiental	Interrupción del servicio	Impacto financiero	Daño al activo
1 – Muy bajo					
2 – Bajo					
3 – Moderado					
4 – Alto					
5 – Muy alto					

Declaración de impacto:

Declaración de impacto:

- b. A continuación, puntúe la consecuencia global de cada declaración de impactos - teniendo en cuenta todos los factores de evaluación de riesgo juntos. Compile las puntuaciones de las consecuencias para todas las declaraciones de impacto en el cuadro siguiente.

**Método (máximo/promedio):**

Declaración de impacto	Puntaje consecuencia

que el impacto, si se produjera, afectaría también a los demás factores, pero en menor medida).

B. Calcular el promedio de los puntajes.

Su equipo de gestión de activos tendrá que elegir el método de puntuación a utilizar.

El método A puede dar prioridad excesiva a algunos riesgos haciendo hincapié en criterios expuestos de manera anómala. El método B puede restar importancia a algunos riesgos compensando los criterios de riesgo muy expuestos con los no expuestos.

Tomando el ejemplo anterior, las puntuaciones generales de las consecuencias podrían calcularse de la siguiente manera:

A. consecuencia = 4 (el grado más alto marcado para cualquiera de los cinco factores)

B. consecuencia =  $(2+4+2+3+1) / 5 = 2.4$

A continuación, se determina la **puntuación de riesgo** para cada declaración de

impacto climático multiplicando las puntuaciones de probabilidad y consecuencia juntas. Esta puntuación de riesgo le ayudará a priorizar qué declaraciones de impacto climático reciben las estrategias de respuesta más inmediatas.

Entender qué declaraciones de impacto representan riesgos extremos, altos, moderados y bajos es un procedimiento crítico de priorización para desarrollar planes efectivos de respuesta al riesgo. Los niveles más altos de riesgo corresponden a una mayor urgencia para actuar y, en términos generales, una mayor prioridad para la acción local.

- Impactos de bajo riesgo no son de interés inmediato para la organización, pero deben supervisarse y analizarse de nuevo en sucesivos procesos de evaluación de riesgo, para garantizar que no se conviertan en problemas mayores.
- Impactos de riesgo extremo, alto y moderado deben clasificarse y

Figure 14

## Ejemplos del nivel de riesgo en Nepal

Nivel de riesgo	Ejemplo
<b>Extremo</b>	La intensificación de las precipitaciones (probabilidad 3-5) dará lugar a casos más frecuentes de inundaciones repentinas en los valles montañosos, que causarán daños a los bienes y un aumento de la pérdida de vidas (consecuencia 4-5).
<b>Alto</b>	La intensificación de las precipitaciones aumentará la desestabilización de las laderas, causando más deslizamientos de tierra (probabilidad 3-4), amenazando activos y personas, y creando una presa temporal en los arroyos del valle (consecuencia 4).
<b>Moderado</b>	Las temperaturas más altas aumentarán la frecuencia e intensidad de los incendios forestales (probabilidad 3), dañando el suelo local en las cercanías de la ciudad (consecuencia 3)
<b>Bajo</b>	Condiciones de sequía más frecuentes (probabilidad 3) reducirán la calidad de los campos de recreación (consecuencia 1).

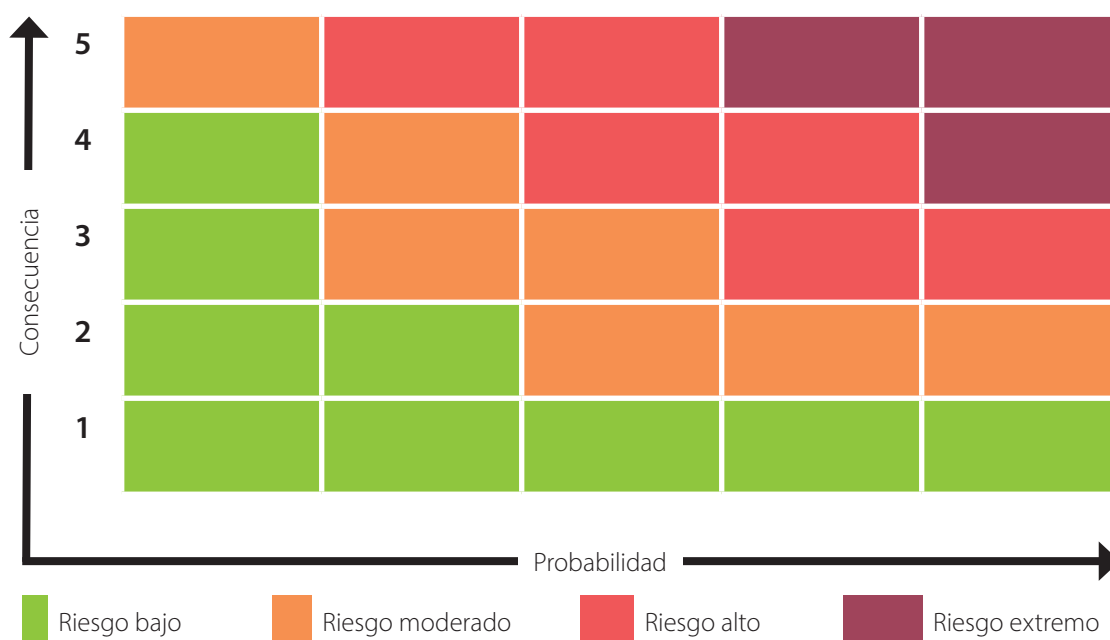
## Ejercicio 7

a. Compile las puntuaciones de riesgo para todas las declaraciones de impacto a continuación.

Declaración de impacto	Puntaje	Puntaje consecuencia	Puntaje riesgo

b. Trace cada declaración de impacto climático en la figura que encuentra a continuación. ¿Existen grupos de riesgos asociados a peligros climáticos particulares?

### Muestra de matriz de evaluación de riesgos



priorizarse, identificándose los riesgos inaceptables. Además del riesgo asociado con cada declaración de impactos, se pueden considerar otros factores como el apetito y la tolerancia al riesgo.

En la figura 13 se presenta una interpretación de los niveles de riesgo.

Al igual que en el proceso de evaluación de la vulnerabilidad, se puede evaluar el riesgo asociado con cada impacto climático mapeándolo en una matriz, de acuerdo con su consecuencia y probabilidad. La figura del ejercicio 7 proporciona una matriz de evaluación de riesgos con un



apetito de riesgo equilibrado, lo que significa que se asigna un número similar de celdas de la matriz a riesgos altos y bajos. Una comunidad más cómoda con el riesgo puede aumentar el número de celdas verdes, mientras que una que quiere tomar un enfoque agresivo para minimizar el riesgo puede aumentar el número de células naranjas y rojas.

La figura 14 incluye ejemplos de los riesgos a cada nivel, extrapolados de las

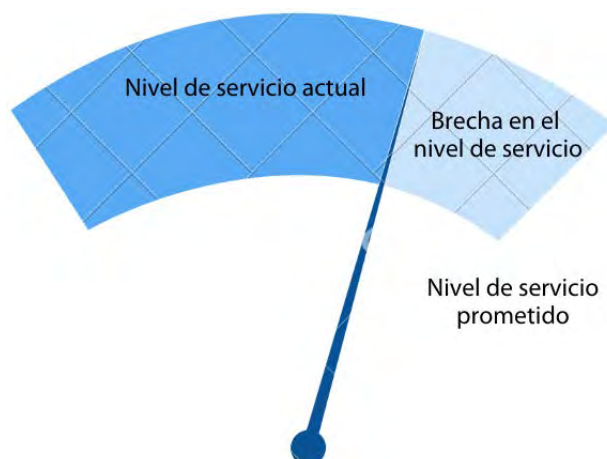


Figura 15

## Tipos de interdependencias de infraestructura



### Interdependencias físicas

Se producen cuando los servicios prestados por un sistema son requeridos por otra infraestructura para operar.

Por ejemplo, los sistemas de tránsito dependen de la infraestructura del sistema de transporte. Si una carretera se hunde, los autobuses no pueden operar.



### Interdependencias cibernéticas

Existen cuando el estado de la infraestructura depende de los sistemas de tecnología de la información.

Por ejemplo, un corte de energía puede causar una interrupción en el funcionamiento de las estaciones de bombeo.



### Interdependencias geográficas

Se producen debido al impacto potencial de un acontecimiento medioambiental local en sistemas de infraestructura situados en una proximidad espacial cercana.

Por ejemplo, si una alcantarilla no tiene capacidad suficiente para manejar un evento de inundación y conduce a la anegación de una carretera, las líneas de agua y telecomunicaciones que siguen el corredor de carreteras probablemente también fallarán.



### Interdependencias en cascada

Surgen cuando las interrupciones de un sistema causan impactos de segundo orden a través de conexiones que no son de naturaleza física, cibernética o geográfica. En otras palabras, el fracaso de un sistema puede provocar efectos en el medio ambiente, la sociedad y la economía.

Por ejemplo, un evento de tormenta puede causar un corte de energía y acumulación de agua. Si un sistema de bombeo falla, los hogares y los sitios industriales pueden inundarse, causando daños, obligando evacuaciones e introduciendo contaminantes en el medio ambiente.

proyecciones climáticas de Nepal, con una explicación del nivel correspondiente.<sup>33</sup>

### 6.5.5 Evaluación estratégica



Algunos riesgos pueden ser más o menos aceptables para su comunidad, independientemente de su posición respectiva en las puntuaciones de riesgo. Esto puede obedecer a las preferencias locales, el apetito de riesgo u otros factores.

Por ejemplo, la probabilidad de que se produzca un impacto particular que paralice un servicio esencial o un activo crítico puede ser baja, dando lugar a una puntuación de riesgo moderada. Sin embargo, debido al alto grado de confianza de la ciudad en ese servicio o activo, puede ser priorizado incluso sobre riesgos con puntajes más altos.

La evaluación estratégica de los riesgos climáticos identificados asegura que sus prioridades de tratamiento de riesgos se alineen con las prioridades estratégicas más amplias de la comunidad. Sus activos esenciales, niveles de servicio comprometidos y las interdependencias que existen entre los sistemas de activos, pueden informar su proceso de evaluación estratégica.

Como se introdujo en el capítulo 2, sección 2.3.3, los **niveles de servicio** se refieren a la calidad del servicio prestado por un activo o grupo de activos en comparación con sus objetivos. Suelen relacionarse con alguna combinación de adaptabilidad,

disponibilidad, confiabilidad, capacidad de respuesta y sostenibilidad, entre otras. Entre los factores que afectan a los niveles de servicio figuran las expectativas de los clientes, los requisitos regulatorios, las políticas y los objetivos, los recursos disponibles y las limitaciones financieras.

Los niveles de servicio son un control efectivo del riesgo. Comprender cómo se compara el desempeño actual del nivel de servicio con el nivel de servicio prometido, proporciona una base de referencia para determinar cómo es probable que los efectos del cambio climático dificulten aún más los objetivos de prestación de servicios.

Además, una comprensión espacial de las deficiencias en el nivel de los servicios evita los posibles escollos de depender únicamente de activos esenciales para fundamentar las evaluaciones de riesgos. Las zonas de la comunidad que carecen de infraestructura de drenaje de aguas pluviales, por ejemplo, no se revelarían en una evaluación crítica del riesgo centrada en los activos.

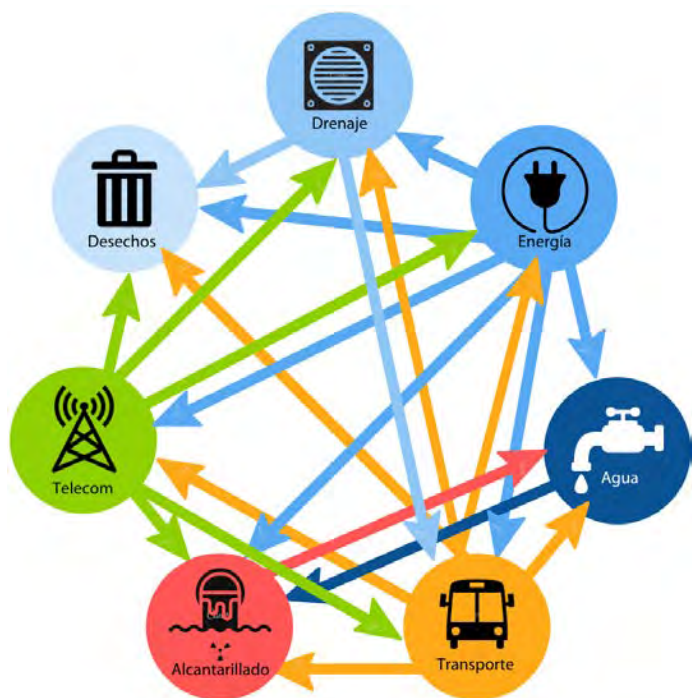
Al evaluar los riesgos, debe considerar sus activos como parte de un sistema. Los sistemas de infraestructura están interconectados y son interdependientes.

Considere un camino que pasa sobre un arroyo, canalizado a través de una gran alcantarilla. Mediante la evaluación de los impactos asociados con una inundación en los tres activos en conjunto - camino, arroyo y alcantarilla - se puede evaluar más fácilmente los impactos sobre el servicio que se producirían como resultado de una inundación del camino. Los resultados podrían incluir la interrupción del transporte, el daño o la interrupción de las líneas de servicios públicos subterráneas y otros activos conectados.

Por consiguiente, es igualmente importante calcular los efectos directos e indirectos de los peligros climáticos, a fin de captar la interdependencia crucial de algunos sistemas.

Figura 16

## Interdependencias sectoriales



Adaptado de C40, pp. 52 <sup>36</sup>

Las **interdependencias de infraestructura** pueden clasificarse en cuatro tipos principales, como se muestra en la figura 15.

El carácter interdependiente de los sistemas de infraestructura significa que los puntos débiles tienen un mayor potencial para perturbar procesos más amplios de prestación de servicios. Por el contrario, las intervenciones estratégicas de fomento de la resiliencia fortalecen el sistema en su conjunto. Analizar los riesgos del cambio climático junto con otros riesgos estratégicos y de activos puede permitirle identificar proyectos o respuestas que gestionen más de un riesgo en varias clases de activos interdependientes.

Los instrumentos de cartografía geoespacial son el método más utilizado para comprender los riesgos climáticos

de los sistemas de infraestructura interdependientes. Si esa capacidad tecnológica no está disponible, es posible determinar importantes interdependencias a través de mesas de trabajo que incluyan personal de operaciones de múltiples áreas de servicios. En este contexto, se les encomendaría la tarea de reflexionar sobre las consecuencias de los fenómenos climáticos extremos del pasado (Figura 16).

## 6.6 Respuesta a los riesgos climáticos

Los riesgos que ha priorizado en orden de urgencia formarán la base de sus estrategias de respuesta al riesgo. Cuanto mayor y más urgente sea el riesgo, más deseable es la resiliencia de los servicios expuestos y los sistemas de activos que los habilitan.

Dicho esto, construir sistemas de activos resistentes al clima no significa reducir los riesgos climáticos a cero. Más bien, la idea es utilizar tanto la infraestructura construida como la natural, para reducir los riesgos a un nivel en el que el sistema pueda seguir funcionando con eficacia y satisfacer plenamente las necesidades de la comunidad en un clima cambiante.

En general, las estrategias de respuesta pueden reducirse a dos opciones principales:

1. Monitorear sin intervención
2. Intervenir con la opción de mitigar el riesgo

Por lo general, los riesgos con niveles de priorización más bajos pueden mantenerse con los controles existentes y supervisarse a lo largo del tiempo. Si las circunstancias cambian o se realizan progresos significativos en la resolución de riesgos de alta prioridad, siempre puede incluir los riesgos que se monitorean continuamente y considerar opciones para tratarlos. Los controles de riesgos de baja prioridad también se pueden



## Laboratorios de vida: Probando activos futuros a pequeña escala para reducir los riesgos de inversión y gestión

Los laboratorios de vida son una forma de mejorar la gestión local de los futuros activos públicos mediante la reducción de los riesgos de inversión y gestión. Permiten que las innovaciones locales sean probadas, adaptadas y creadas en conjunto, a pequeña escala para evaluar su potencial de ampliación. Los gobiernos locales adquieren una idea de los parámetros técnicos, financieros y económicos antes de entrar en la fase de inversión. Los laboratorios contratan una red de actores locales con conocimientos para desarrollar y ajustar las innovaciones para adaptarse a las condiciones locales. En este esquema, los gobiernos locales son vistos como facilitadores, en vez de reguladores, del desarrollo social y económico local.

El Fondo Global para el Desarrollo de las Ciudades (FMDV, por sus siglas en francés), una iniciativa de inversión en desarrollo urbano, está trabajando con la autoridad de Kampala Capital City (KCCA) para promover el uso de laboratorios de vida en la planificación estratégica del desarrollo de la ciudad. Se están ensayando dos soluciones a pequeña escala. Un laboratorio promueve la movilidad urbana eléctrica, mientras que el otro ajusta el consumo de energía de las instalaciones educativas locales. Ambos tienen por objeto facilitar la producción nacional de tecnologías limpias y ecológicamente racionales en Uganda, como se describe en el Plan Nacional de Desarrollo III, la Visión de Uganda 2040 y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El proyecto sobre movilidad urbana eléctrica se basa en las lecciones aprendidas por los fabricantes locales de motocicletas. Se está diseñando un modelo de negocio para motocicletas eléctricas impulsadas por energía

solar con el fin de no solo de generar ganancias para los conductores de boda (mototaxis locales) en el corto plazo, sino también de entrenar a los conductores, que son en su mayoría hombres, para trabajar en conjunto con los administradores de estación de carga, muchos de los cuales son mujeres. KCCA espera que otros sectores económicos, como las empresas de reparto que dependen del transporte por carretera, emulen esta innovación para reducir la contaminación atmosférica y acústica en la ciudad.

El segundo proyecto consiste en instalar un sistema de paneles solares para mejorar la conectividad a largo plazo en las escuelas locales. A través del laboratorio, la KCCA será capaz de probar el marco nacional de garantía de calidad para la tecnología solar. En colaboración con escuelas de formación profesional y universidades locales, los estudiantes y las empresas también recibirán formación práctica sobre el uso de la energía solar. Partiendo de la necesidad común en toda la ciudad de soluciones energéticas climáticamente inteligentes y asequibles, el laboratorio de vida reúne recursos para no solo beneficiar el entorno escolar sino también mejorar el flujo de caja entre las empresas que buscan comercializar tecnologías de energía solar. A largo plazo, este proyecto aporta a la sostenibilidad económica y ambiental.

Contribución del FMDV y KCCA para los propósitos de este manual. Adaptado de la hoja informativa del PIFUD, que se puede encontrar en <https://kcca.go.ug/pifud-key-project-documents>.

FMDV es una red global de gobiernos locales dedicada a promover y desarrollar soluciones para financiar e invertir en desarrollo urbano. En los últimos años, ha trabajado con 1500 gobiernos locales en 100 países y ha contribuido a movilizar \$1000 millones de dólares.

# Ejercicio 8

Clasifique las declaraciones de impacto que obtuvieron una calificación extrema, alta o moderada en la fase de evaluación de riesgos, en orden de hacer una mitigación priorizada de riesgo. Piense en estos riesgos en el contexto del plan estratégico más amplio de su organización y los objetivos de resiliencia climática de su política de gestión de activos. También considere los efectos indirectos en otros activos debido a las interdependencias. Por ejemplo, puede preguntar:

- *¿Cuál es el impacto de un activo afectado sobre la prestación del servicio de otros activos?*
- *¿Qué activos próximos geográficamente serían afectados?*
- *¿Obedeció, al menos parcialmente, a un fallo de los sistemas informáticos a nivel local o nacional?*
- *¿Qué otros efectos secundarios habría para el medioambiente, la sociedad o la economía??*

Justifique la priorización de toda declaración de impactos no ordenada por su puntuación de riesgo bruta, calculada en el ejercicio anterior.

Prioridad	Declaración de impacto	Puntaje de riesgo bruto	Justificación



aplicar a otros proyectos, como la sustitución gradual de pavimentos sensibles al calor en carreteras secundarias dado que está previsto que se vuelvan a pavimentar.

El desarrollo de **estrategias de adaptación** es un proceso iterativo para determinar la aproximación óptima. Los procesos de creación, selección, planificación y aplicación de estrategias de adaptación deben ajustarse sistemáticamente para tener en cuenta la eficacia percibida y si el riesgo residual supera la tolerancia comunitaria. La selección de las opciones de adaptación más apropiadas implica equilibrar los costos, el nivel de esfuerzo, la dinámica del proyecto o las desventajas, en relación con su capacidad para lograr los objetivos. Las medidas de adaptación resistentes al clima incluyen:

- Construir nuevos activos
- Aumentar la capacidad de los activos para adaptarse a los cambios de la demanda inducidos por el cambio en el clima
- Aumentar la redundancia del sistema para aumentar la resiliencia en caso de que falle un componente del sistema
- Adaptar las leyes, códigos, regulaciones, políticas, planes de desarrollo y prácticas operativas y de mantenimiento existentes para aumentar la resiliencia
- Actualizar los planes de capital para reflejar la capacidad o vulnerabilidad de los activos o el riesgo del sistema
- Incorporar los activos naturales en los procesos de gestión de activos para garantizar la eficacia de sus operaciones
- Diseñar y administrar activos para ofrecer múltiples beneficios de resiliencia (ver recuadro sobre laboratorios de vida).
- Adoptar un enfoque de diseño adaptativo que permita modificar el diseño original a lo largo del tiempo para hacer frente a los cambios en los escenarios de cambio

climático, manteniendo al mismo tiempo los gastos de capital a un nivel que sea menor que el requerido por la opción de rediseñar la vida útil del activo.

### 6.6.1 Intervenciones sin capital

Many solutions are not capital projects. Muchas soluciones no son proyectos de capital. Las intervenciones basadas en políticas o regulación, o los cambios en las operaciones y las prácticas de mantenimiento, pueden producir beneficios sustanciales en términos de reducción del riesgo. Mejor aún, las intervenciones sin capital suelen costar menos que la inversión pública en nuevos activos.

La mayoría de las actividades de mantenimiento en los gobiernos locales tienden a ser reactivas. El personal del gobierno local pasa mucho tiempo arreglando cosas que están rotas o a punto de romperse, revelando una imagen común de los bienes del gobierno local en mal estado. Este enfoque reactivo dificulta la creación de resiliencia en un sistema de gestión de activos interdependiente, mucho más en el frente climático. Las mejoras en las actividades de mantenimiento pueden mejorar la resiliencia climática de los activos de dos maneras.

Primero, reduciendo la probabilidad de falla de los activos. Cada activo progresa naturalmente de nuevo a usado a fallido simplemente como resultado de la intemperie y el uso normal. Los programas de mantenimiento preventivo están destinados a extender la vida útil del activo a través de tratamientos de renovación que mejoran su condición a medida que el activo envejece y se desgasta. Por definición, un enfoque preventivo conserva los activos en buen estado. El mantenimiento proactivo y el mejoramiento de los programas de vigilancia reducen en gran medida el riesgo de fallas debido al deterioro normal y perturbaciones externas.

Segundo, los programas de mantenimiento pueden mejorar la resiliencia mediante mejoras en la capacidad. Algunos activos, como las alcantarillas, pueden bloquearse con el tiempo. Asimismo, los sedimentos pueden acumularse en estanques de aguas pluviales, disminuyendo su capacidad de absorción. Un mantenimiento más frecuente puede asegurar que su capacidad de diseño esté disponible para acomodar eventos climáticos.

La operación también puede tener un papel importante en la resiliencia climática. Las decisiones sobre cómo utilizar o controlar los activos, naturales o contruados, pueden influir en el riesgo asociado con los servicios o las personas. Imagine, por ejemplo, un programa de manejo de árboles urbanos. Si la interfaz urbana-rural de la comunidad está fuertemente forestada, usted puede ser capaz de reducir significativamente el riesgo de incendios forestales mediante la integración de cortafuegos alrededor de activos críticos como un vertedero o la carretera de acceso principal. Por otro lado, la retención de árboles en el centro urbano puede proporcionar importantes beneficios de refrigeración. Como puede ver, externalidades positivas a menudo surgen de tomar medidas creativas para administrar los activos de su comunidad.

Las intervenciones sin capital pueden influir en el riesgo a corto y largo plazo. Durante las sequías, la introducción de una política operativa que reduzca la presión del agua puede reducir la demanda de sobre el suministro de agua. Políticas preventivas como rodear con sacos de arena los activos esenciales junto con un sistema de alerta temprana de inundaciones, puede prevenir daños costosos a los activos de los que depende la prestación de los servicios.

Otra intervención sin capital importante es la colaboración con los ciudadanos. Por ejemplo, durante una sequía, se puede pedir a los ciudadanos que limiten su consumo de agua, o se puede dar acceso al agua a diferentes zonas de la ciudad en diferentes horas del

día. De la misma forma para la electricidad y otros servicios. En muchas ciudades del mundo se aplican esas prácticas, que no se basan en leyes debido a dificultades de vigilancia, sino en la coordinación con la población. Los esfuerzos también ayudan a crear conciencia sobre cómo el cambio climático afecta directamente la vida cotidiana.

Decisiones importantes sobre el desarrollo tomadas hoy con miras a garantizar la sostenibilidad a largo plazo pueden evitar muchos problemas más adelante. Por ejemplo, prohibir el desarrollo de nuevos proyectos residenciales, industriales o comerciales en zonas con alto riesgo de inundaciones, evitará que surja la necesidad de instalar activos que estén muy expuestos para prestar servicios a esos proyectos. Del mismo modo, al retener la infraestructura natural en las zonas desarrolladas, se puede reducir la necesidad de recursos de ingeniería para redirigir las aguas lluvias.

### **6.6.2 Activos nuevos o reacondicionados**

Nuevas instalaciones de activos o modificaciones de activos existentes serán aspectos necesarios de sus estrategias de mitigación de riesgos. Para asegurar que los activos nuevos o reacondicionados no sufran las vulnerabilidades que usted ha identificado a través de este proceso, estos deben estar diseñados para ser resistentes al clima - es decir, planificados, diseñados, ubicados, contruados y operados para anticipar y responder a las condiciones climáticas cambiantes.

Algunos riesgos - en particular, los riesgos urgentes de corto plazo - pueden requerir el desarrollo de una infraestructura independiente para reducir la exposición o aumentar la capacidad de adaptación de los servicios o sistemas de activos, reduciendo a su vez su vulnerabilidad. Por ejemplo, las zonas costeras muy expuestas pueden requerir

la instalación de muros marinos (ingeniería dura o infraestructura gris) o de manglares (ingeniería ambiental, ingeniería blanda o infraestructura verde) como protección contra la oleada de tormentas y la erosión costera.

Hay una creciente concientización de que las soluciones de ingeniería flexible tienen mayor probabilidad de lograr los objetivos de una infraestructura sostenible. Estas soluciones se pueden ajustar a los cambios durante la vida útil del activo o pueden ser modificadas o reparadas por los propietarios de los activos usando conocimiento y recursos locales. Por ejemplo, un dique de hormigón o ladrillo podría resultar redundante si la acción de las olas socava los cimientos. Sin embargo, una escollera de piedra caliza o roca suelta sería capaz de adaptarse al perfil cambiante de la costa.

Hay oportunidades significativas en gestionar el riesgo climático durante las épocas de renovación o sustitución de activos. En estos casos, la sustitución o adaptación debe diseñarse para mitigar los riesgos a los que el activo estuvo expuesto en el pasado. Los proyectos de repavimentación de carreteras pueden seleccionar grados de pavimento resistentes al estrés térmico, mientras que las reformas o reparaciones de las instalaciones pueden incorporar intervenciones tales como la instalación de techos en materiales de color claro para reducir el efecto de isla de calor urbana.

Retrasar la instalación de un nuevo activo hasta que otro componente del sistema de activos interdependientes requiera renovación, puede con frecuencia, ahorrar costos en comparación con desarrollar los proyectos por separado. Por ejemplo, puede esperar para instalar un dique hasta que un camino costero necesite ser remodelado. Elegir si se debe o no proceder a la renovación de un activo requiere, en última instancia, una comprensión clara de las compensaciones implícitas en el primero y los riesgos inherentes al segundo. A través



Foto © Linda Newton

de la evaluación estratégica, puede tomar decisiones más inteligentes y rentables.

A medida que su comunidad crece, se desarrolla y necesita nuevos activos, tenga cuidado de no introducir los mismos riesgos en nuevos desarrollos. La vulnerabilidad de los activos puede ser mitigada usando activos locales en áreas que estén menos expuestas a amenazas climáticas, como evitar nuevas construcciones en valles inundables. Los activos nuevos deben construirse para resistir al impacto de los eventos climáticos cuándo estos ocurran, llegando hasta el máximo precio tolerable. El desarrollo de activos también debe considerar el impacto de los riesgos en otros lugares. Por ejemplo, remover la infraestructura natural en un lugar puede aumentar el riesgo de inundaciones en otro sector de la comunidad.

Como puede ver, la evaluación estratégica tiene un papel predominante durante todo el proceso de desarrollo de estrategias de mitigación de riesgo, y en las decisiones de cuándo y cómo actuar.

Comúnmente los ingenieros tienen en cuenta información de amenazas e impactos potenciales al determinar los requerimientos de vida útil de los activos públicos. Aunque se incluye información climática, los parámetros de diseño están basados con frecuencia en registros anteriores. Las plataformas de

proyecciones climáticas que se mencionaron en la sección 6.2 proporcionan suficientes detalles para identificar los riesgos y proponer estrategias de adaptación. Sin embargo, su nivel de detalle no es suficiente para basar en ellas el diseño técnico.

El diseño de activos resistentes al clima debe ser parte de un proceso abierto con el ingeniero del proyecto. Es necesario comunicar claramente la exposición y los riesgos conocidos, y equilibrar eficazmente la tolerancia al riesgo con los niveles deseados de servicio y costo. Es necesario cumplir con los códigos y estándares para activos resistentes al clima siempre que estos estén disponibles.

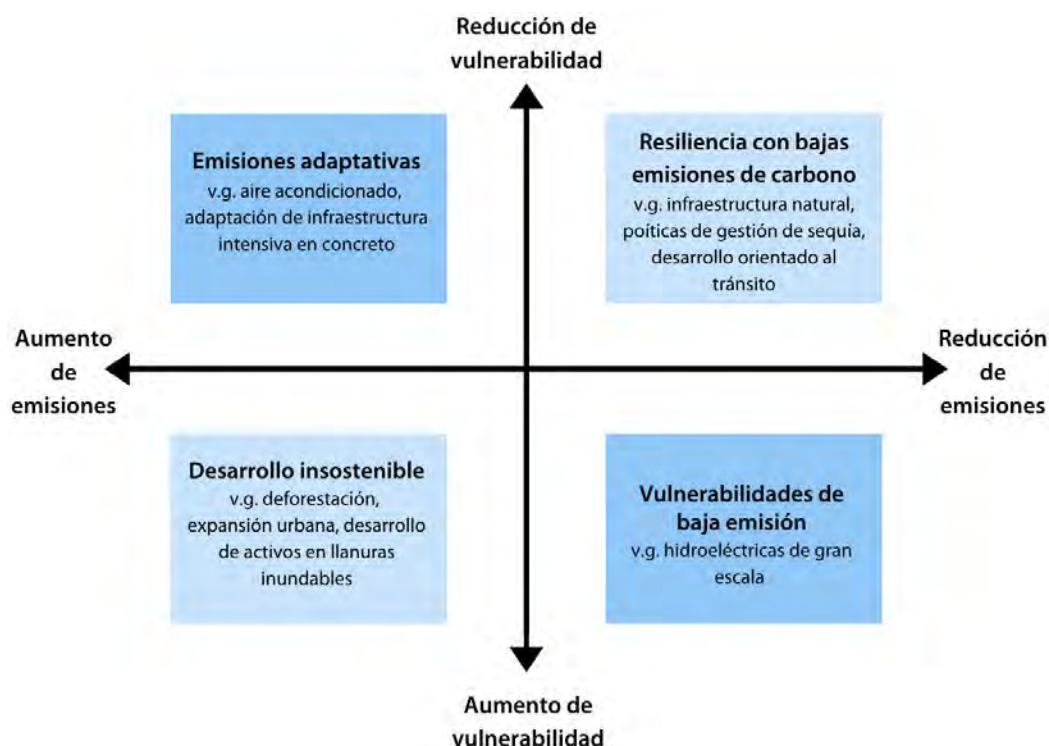
### 6.6.3 Resiliencia con bajas emisiones de carbono

Si bien la intención principal de este capítulo es motivar una gestión de activos que mejore la resiliencia al clima, muchas estrategias de adaptación pueden diseñarse para permitir beneficios colaterales. Los esfuerzos por reducir las emisiones de GEI apoyan la mitigación del riesgo climático en última instancia, al contribuir que el planeta experimente uno de los escenarios de cambio climático menos severos.

La **resiliencia con bajas emisiones de carbono** se centra en el desarrollo de estrategias integradas que reduzcan tanto las emisiones de GEI como la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático (Figura 17). Por ejemplo, los grandes proyectos de infraestructura, como los diques marinos, pueden producir emisiones considerables,

Figura 17

## Resiliencia con bajas emisiones de carbono

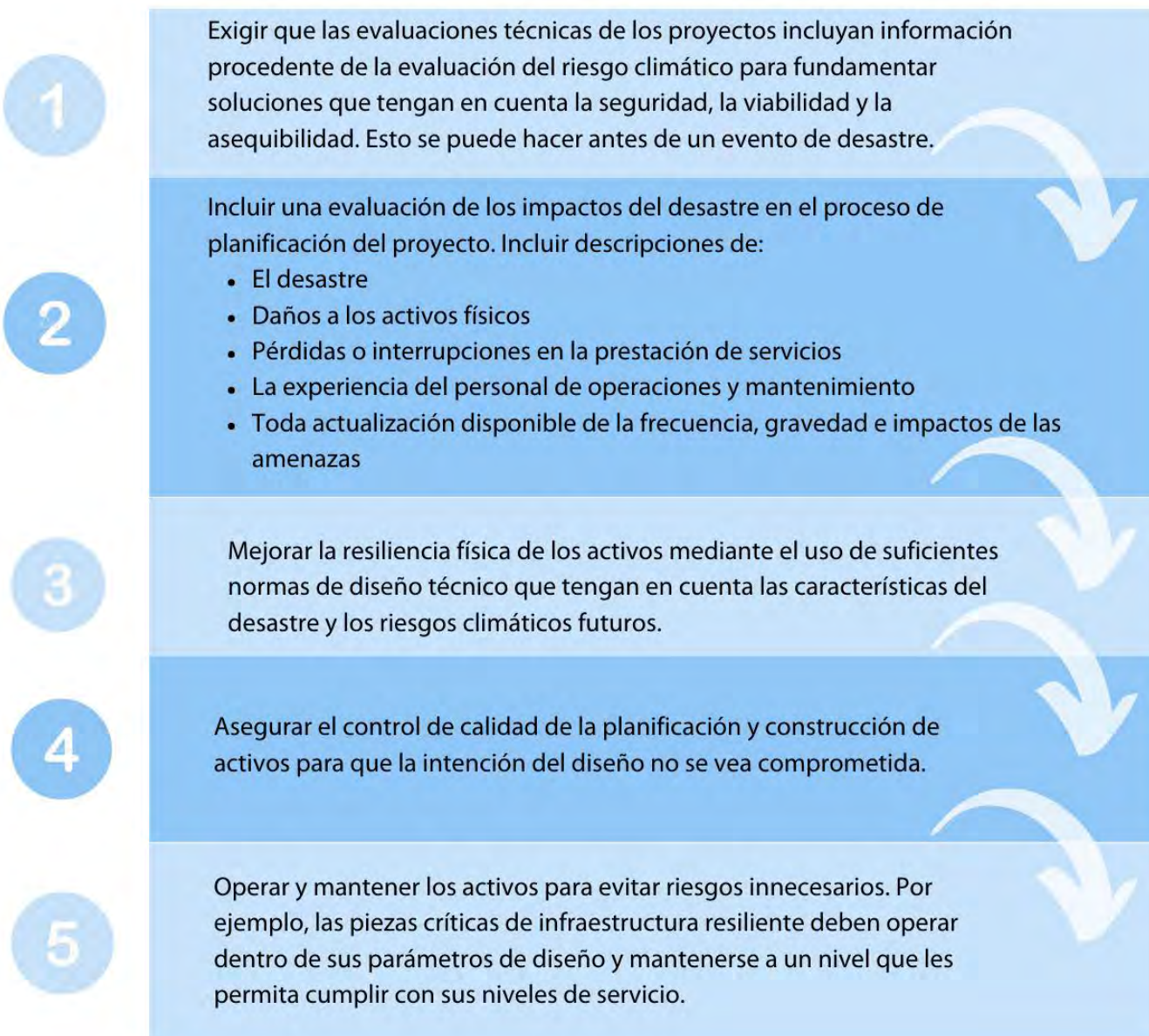


Adaptado de Nichol and Harford, pp. 7–8<sup>38</sup>



Figura 18

## Pasos para una mejor reconstrucción



Adaptado de Grozdev, pp. 14-15<sup>40</sup>

pero también pueden traer importantes beneficios en la gestión de riesgos. En términos de energía, algunas fuentes renovables son resistentes al clima o al menos resistentes a uno o más de los efectos potenciales del cambio climático, v.g. geotérmica, hidro-cinética y solar. Obtener

energía de tal manera puede apoyar los esfuerzos de adaptación y mitigación.

El Acuerdo de París comprometió a los países a limitar el calentamiento global a muy por debajo de 2 grados centígrados, en comparación con los niveles preindustriales. Para lograr esta meta colectiva, todos los países deben esforzarse por reducir sus GEI



siempre que sea posible. Dado que se espera que las temperaturas sigan aumentando, un marco de resiliencia con emisiones bajas de carbono motiva la aplicación de un enfoque de mitigación. Las municipalidades que operan dentro de este marco intentarán construir activos resilientes que provean servicios durante un ciclo de vida más largo.

Mientras que no siempre es posible seguir este marco de resiliencia, este proporciona un ideal al que aspirar. Dada la inminencia y el impacto global de las emisiones de carbono, incorporar resiliencia basada en bajas emisiones en las estrategias de adaptación climática de su comunidad, beneficiará no solo a los residentes locales, pero también a la población mundial. Estará siendo parte de la solución a un problema global que depende de los pequeños pero poderosos actos de cientos de miles de comunidades locales.

Los siguientes pasos pueden ayudar a lograr beneficios colaterales de mitigación y adaptación al cambio climático:

1. Al desarrollar estrategias de adaptación, identificar tan rápido como sea posible, la resiliencia con bajas emisiones de carbono como un objetivo.
2. Involucrar y aplicar soluciones de todos los sectores y disciplinas disponibles (v.g. energía, manejo de desechos sólidos, tratamiento de agua, instalaciones, ingeniería, operaciones).
3. Proporcionar objetivos claros de corto, mediano y largo plazo e idealmente, vincularlos a la política de gestión de activos.
4. Identificar las oportunidades de implementación.<sup>37</sup>

#### **6.6.4 Hacia una mejor reconstrucción**

A pesar de sus mejores esfuerzos, nunca será posible construir una comunidad

completamente a prueba de desastres. El daño causado por los huracanes Sandy y Harvey en Estados Unidos demuestra que incluso los países ricos con comunidades llenas de recursos pueden verse afectadas por eventos climáticos extremos.

A medida que su gobierno local utiliza intervenciones que fomentan la resiliencia para mitigar la severidad de los potenciales impactos climáticos, también debe prepararse para la reconstrucción en caso de que ocurra un desastre. Es importante que, en el proceso de reconstrucción, se incorpore la oportunidad de renovaciones resilientes al clima. De otra manera, al reconstruir los sistemas de activos exactamente como estaban antes del desastre, se replicarán las vulnerabilidades que dejaron expuesto al sistema. Entonces este estaría propenso al mismo daño del que está tratando de recuperarse. Para evitar este escollo, es fundamental hacer una mejor reconstrucción (*build back better*).

La reconstrucción, rehabilitación y renovación puede, a un grado considerable, planearse con anterioridad a la ocurrencia de los desastres, siempre y cuando se comprenda qué eventos pueden ocurrir. Estos deben incluir planes de recuperación de activos que abarquen tanto los escenarios más probables como los de mayor impacto.<sup>39</sup>

Un proceso de evaluación de riesgo climático proporciona información crítica de la que dependerá la reconstrucción si un desastre ocurre. Agregar el contexto específico de un informe de análisis de desastres a un proceso de planificación ya basado en una evaluación de riesgos, es mucho más eficiente que iniciar el proceso en medio de un período de recuperación caótico. Se puede aumentar la resiliencia para reducir los riesgos antes y después del desastre en cinco etapas principales (Figura 18).

## Ejercicio 9

Revise las tres principales declaraciones de impacto prioritarias que identificó antes en la evaluación del riesgo climático y desarrolle una o dos estrategias de adaptación para cada una.

Para ayudar a informar el desarrollo de sus estrategias, considere la declaración de impacto y responda a las siguientes preguntas basadas en las dinámicas con mayor influencia. Dependiendo del problema, puede tomar múltiples medidas para reducir el riesgo a un nivel aceptable.

### Ejercicio de análisis del alcance de la estrategia de adaptación

Prioridad de declaración de impacto (y #)	Dinámica de influencia		Estrategias de adaptación
Ejemplo: Aumento de la frecuencia y duración de los días calurosos, con el resultado de mayores daños en carreteras, alcantarillas, aceras, senderos, estacionamientos e instalaciones recreativas al aire libre	¿Equilibrado con otros objetivos comunitarios? ✓ Si ___ No	¿Objetivo? ___ Mantener actual riesgo ✓ Reducir nivel de riesgo ___ Limitar el aumento del riesgo	a. Nuevas vías y repavimentación debe cumplir con un mínimo de temperatura de X°C  b.
	¿Es efectivo? ✓ Si ___ No	¿Viable? ✓ Si ___ No	
	¿Ofrece múltiple protección? ___ Si ✓ No	¿Arrepentimiento bajo? ✓ Si ___ No	
	¿Asequible? ✓ Alto ___ Bajo	¿Temporalidad? ___ Corto plazo ✓ Largo plazo	
	¿Nuevos activos? ___ Si ✓ No	¿Aceptable? ✓ Si ___ No	
	¿Información? ✓ Si ___ No	¿Flexible? ✓ Si ___ No	
	Externalidades positivas: (Lista)	Ninguna	
Prioridad #1	¿Equilibrado con otros objetivos comunitarios? ___ Si ___ No	¿Objetivo? ___ Mantener actual riesgo ___ Reducir nivel de riesgo ___ Limitar el aumento del riesgo	a.  b.
	¿Es efectivo? ___ Si ___ No	¿Viable? ___ Si ___ No	
	¿Ofrece múltiple protección? ___ Si ___ No	¿Arrepentimiento bajo? ___ Si ___ No	
	¿Asequible? ___ Alto ___ Bajo	¿Temporalidad? ___ Corto plazo ___ Largo plazo	
	¿Nuevos activos? ___ Si ___ No	¿Aceptable? ___ Si ___ No	
	¿Información? ___ Si ___ No	¿Flexible? ___ Si ___ No	
	Externalidades positivas: (Lista)		

Prioridad #2	¿Equilibrado con otros objetivos comunitarios? __ Si __ No	¿Objetivo? __ Mantener actual riesgo __ Reducir nivel de riesgo __ Limitar el aumento del riesgo	a.
	¿Es efectivo? __ Si __ No	¿Viable? __ Si __ No	b.
	¿Ofrece múltiple protección? __ Si __ No	¿Arrepentimiento bajo? __ Si __ No	
	¿Asequible? __ Alto __ Bajo	¿Temporalidad? __ Corto plazo __ Largo plazo	
	¿Nuevos activos? __ Si __ No	¿Aceptable? __ Si __ No	
	¿Información? __ Si __ No	¿Flexible? __ Si __ No	
	Externalidades positivas: (Lista)		
Prioridad #3	¿Equilibrado con otros objetivos comunitarios? __ Si __ No	¿Objetivo? __ Mantener actual riesgo __ Reducir nivel de riesgo __ Limitar el aumento del riesgo	a.
	¿Es efectivo? __ Si __ No	¿Viable? __ Si __ No	b.
	¿Ofrece múltiple protección? __ Si __ No	¿Arrepentimiento bajo? __ Si __ No	
	¿Asequible? __ Alto __ Bajo	¿Temporalidad? __ Corto plazo __ Largo plazo	
	¿Nuevos activos? __ Si __ No	¿Aceptable? __ Si __ No	
	¿Información? __ Si __ No	¿Flexible? __ Si __ No	
	Externalidades positivas: (Lista)		

Las estrategias de adaptación deben mitigar el impacto de los riesgos priorizados que requieren una intervención. Varias dinámicas influirán en las estrategias de adaptación, entre ellas:

1. ¿Cómo se equilibra el objetivo de la estrategia de adaptación con los objetivos económicos, sociales, ambientales y culturales de la comunidad?
2. ¿Cuál es el objetivo de la estrategia de adaptación? ¿Es mantener el nivel actual de riesgo, reducirlo a pesar del cambio climático, o limitar el aumento del nivel de riesgo debido al cambio climático?
3. ¿Cuán eficaz será la estrategia de adaptación para lograr el objetivo?
4. ¿Qué tan viable es la estrategia de adaptación? ¿Tiene la organización la capacidad para implementarla? ¿Sería necesario introducir cambios en el marco regulatorio para garantizar la habilidad de adoptar medidas rápidamente en caso de que sea necesario? Por ejemplo, llevar a cabo una evaluación ambiental de emergencia, acelerar el proceso de adquisición, etc.
5. ¿La estrategia de adaptación introduce controles de riesgos en más de un sistema de riesgos o activos climáticos?
6. ¿Es la estrategia de adaptación una solución sin arrepentimiento o de poco arrepentimiento? ¿Producirá

beneficios a corto plazo incluso en ausencia del cambio climático?

7. ¿Qué tan asequible es la estrategia de adaptación? ¿Cómo se relaciona el nivel de reducción del riesgo con el costo de la aplicación de la estrategia de adaptación?
8. ¿Cuál es el cronograma óptimo para introducir la estrategia de adaptación? ¿Es el riesgo urgente? Lo que sugiere que una medida preventiva implementada ahora reducirá los costos en comparación con la solución de un problema después de que suceda. O ¿el riesgo será más urgente en el futuro? Lo que sugiere que la supervisión puede ser la mejor solución intermitente para que el gobierno local pueda crear capacidad financiera.
9. ¿Son necesarios nuevos proyectos de capital, o pueden las adaptaciones o cambios de proceso controlar adecuadamente el riesgo?
10. ¿Qué tan aceptable es la estrategia de adaptación para la comunidad? ¿Se han realizado consultas públicas o privadas?
11. ¿Tiene suficiente información para proceder con una estrategia de adaptación?
12. ¿La estrategia de adaptación es flexible? Dada la incertidumbre que implica la planificación para el futuro cambio climático, ¿existe la posibilidad de ajustar la estrategia?
13. ¿Qué beneficios colaterales o externalidades positivas proporciona la estrategia de adaptación?<sup>41 42 43</sup>

## 6.7 Práctica de una gestión de activos resiliente al clima

La priorización de las estrategias de adaptación puede integrarse eficazmente en la planificación de la gestión de activos. Recuerde que un enfoque sistemático de la gestión de activos equilibra el costo, los niveles de servicio y el riesgo, con el objetivo de una prestación de servicios sostenible. El marco establecido prioriza las estrategias de adaptación de acuerdo con los objetivos más amplios de la comunidad. Dentro de este marco, su gobierno local puede tomar decisiones informadas sobre:

- Si es oportuno y adecuado invertir en la estrategia de adaptación
- Dónde invertir en estrategias de adaptación de capital u operaciones para gestionar el riesgo y mejorar la resiliencia
- Dónde aceptar cambios en los niveles de servicio
- Cómo minimizar los costos de inversión manteniendo otras prioridades
- Cómo comparar e integrar las estrategias de adaptación al cambio climático en el contexto de otros riesgos comunitarios.<sup>44</sup>

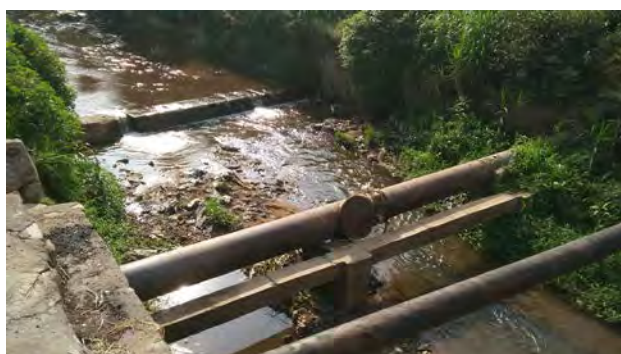


Foto © Linda Newton



### 6.7.1 Crear un plan de acción para crear una gestión de activo resiliente al clima

Una vez que haya identificado una lista de acciones priorizadas (última columna de la tabla en el ejercicio 9), está listo para pasar de la planeación a la práctica. Comience con las estrategias de adaptación de máxima prioridad y continúe en orden descendente. Incorpore estas acciones en su plan de acción de gestión de activos, como se introdujo en el capítulo 4, y asegúrese de incluir los siguientes atributos:

1. *Acción:* Determinar los elementos de acción específicos necesarios para hacer frente a los riesgos climáticos prioritarios. El número de acciones incluidas y su alcance deberían ser lo suficientemente pequeños como para que el gobierno local disponga de los recursos, la capacidad y el plazo de planificación necesarios para que se cumplan. Si no puede incluir todas las acciones prioritarias, recuerde que se pueden añadir más tarde, cuando los recursos estén disponibles.
2. *Racionalidad:* Consulte los resultados de su evaluación del riesgo climático en el ejercicio 8 para identificar las brechas entre la realidad actual y su objetivo de gestión del riesgo. Siempre que sea posible, identifique aspectos de los niveles de servicio prometidos a la comunidad, el plan estratégico y la política de gestión de activos que demuestren la alineación con los objetivos del gobierno local.
3. *Plazos:* Identificar el marco temporal para implementar la acción. Los cambios operativos se pueden implementar y poner en marcha casi de inmediato. Los proyectos a corto plazo pueden tomar dos años, los proyectos a medio plazo de dos a seis años y los proyectos a largo plazo más de seis años.
4. *Propiedad:* ¿Quién es responsable de la aplicación? Como mínimo, su equipo de gestión de activos debe asignar responsabilidades a cada área de servicio identificada para asegurar que la acción se lleve a cabo. Idealmente, usted debe delinear roles específicos del personal. Asegúrese de involucrar a esas personas en el proceso de planificación antes de que se les asigne la responsabilidad para así construir un mayor sentido de identificación con el éxito de la acción.
5. *Recursos:* Identificar las personas, la formación, la tecnología o los activos que su equipo requiere para completar la acción.
6. *Financiación:* ¿Qué recursos financieros necesita su equipo para completar esta acción? ¿Los costos deben pagarse por adelantado o son recurrentes o ambos? ¿Cuál es la fuente de financiamiento?

Como se expuso por primera vez en el capítulo 2, el proceso de uso de los recursos humanos y tecnológicos adecuados para la gestión de activos es también aquí de fundamental importancia. Su gobierno necesita el apoyo de la estructura organizacional, con puntos focales diseñados y canales de comunicación confiables, para garantizar que las estrategias de adaptación al clima se materialicen y sean eficaces. Una buena manera de empezar es incluir en el equipo de gestión de activos a alguien que se especialice en la materia y que pueda asesorar sobre los riesgos climáticos que enfrenta su comunidad.

Cuando integre las estrategias de adaptación en el marco y proceso del PAGA, podrá incorporar sus objetivos en los presupuestos anuales, los cronogramas de los proyectos, los planes financieros a largo plazo y otras vías de ejecución de proyectos. De esta manera, los directivos pueden comprender y gestionar el ciclo de vida financiero de un plan de ejecución táctico plurianual en todos los proyectos.



## Ejercicio 10

A partir de tres de las estrategias de adaptación que desarrolló, complete la siguiente tabla para hacerlas compatibles con su PAGA.

Planificación de las medidas de respuesta al riesgo

Acción	Justificación	Cronograma	Propiedad	Recursos	Financiación
Carreteras nuevas y repavimentadas deben cumplir con los requerimientos mínimos de temperatura de X°C	revenir daño de activos y deterioro debido a las altas temperaturas	En curso	Director of operations	<ul style="list-style-type: none"><li>Investigación del umbral de temperatura mínimo adecuado</li><li>Suministro de nuevo asfalto o pavimento de mejor grado</li></ul>	Pequeño aumento anual del presupuesto requerido para adquirir materiales de mayor calidad

La planificación temprana maximiza la eficiencia de la inversión y permite que las entidades apropiadas asignen recursos suficientes, o solucionen las asignaciones erróneas, a los proyectos con mucha anticipación. Esto demuestra cómo el presupuesto, la planificación y la gobernanza encajan para asegurar que su equipo cumpla los objetivos propuestos de adaptación al clima.<sup>45</sup>

### 6.7.2 La resiliencia climática también ofrece beneficios económicos

Una vez que haya desarrollado e integrado estrategias de adaptación en su proceso de planificación de gestión de activos, el último eje es asegurar que el gobierno comprometa los recursos financieros necesarios para su implementación. Uno de los principios básicos de la gestión de activos es el equilibrio efectivo de costos, riesgos y niveles de servicio. Por consiguiente, el valor asociado a las inversiones financieras, determinado mediante ejercicios como los análisis de costo-beneficio descritos en el capítulo 2, sección 2.4.4, es una consideración clave dentro del proceso presupuestal del gobierno local.

Visibilizar el riesgo es uno de los principales elementos del análisis financiero, y el trabajo que usted ha hecho en materia

de evaluación del riesgo proporciona una línea de base importante para determinar el valor de invertir en construir resiliencia.

Históricamente, los gobiernos locales han pasado por alto el valor financiero de las medidas de adaptación debido a factores como una comprensión incompleta del riesgo y la dificultad de estimar el costo de los daños evitados al invertir. No es fácil contabilizar costos en los que no se incurre.

El proceso de evaluación de riesgo le permite identificar quién y qué está en riesgo, así como los fundamentos del riesgo; mientras que el uso de datos climáticos para obtener una idea realista de cómo se desarrollarán y cambiarán las amenazas, también ayudará a mejorar la visibilidad del riesgo. Tener en cuenta las externalidades positivas de una inversión en infraestructura, tal como las descritas en el debate sobre infraestructura natural - otro aspecto que con frecuencia se deja fuera de las evaluaciones de valor - también puede mejorar los prospectos financieros y de negocios de los proyectos de adaptación.

Para facilitar una inversión más rápida en la resiliencia y la adaptación al cambio climático, la Comisión Mundial de la Adaptación evaluó las razones económicas de los proyectos que reducían el riesgo climático. La Comisión es una iniciativa internacional para fomentar el liderazgo en la resiliencia climática, supervisada

Figura 19

## Ejemplo de beneficios vs. costos



Adaptado de World Resources Institute<sup>47</sup>

# Análisis y evaluación de los riesgos de desastre y cambio climático en los proyectos de infraestructura en América Latina y el Caribe

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) está comprometido a evaluar el riesgo de desastres y cambio climático e identificar oportunidades para medidas de resiliencia y adaptación en los proyectos que financia. Para esto, el BID desarrolló la Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático, que también adopta un enfoque gradual que asigna recursos proporcionales al riesgo del proyecto.

La metodología se aplicó a un proyecto de transporte destinado a mejorar la conectividad en el sur de Ecuador mediante la rehabilitación de una carretera.

Durante la primera fase, se analizó la ubicación de la carretera en busca de amenazas naturales utilizando una aplicación de mapas web. Esto identificó rápidamente su exposición a terremotos, lluvias intensas y deslizamientos de tierra. Considerando lo crítico de la infraestructura (tamaño y alcance moderados de los elementos estructurales y complejidad) el proyecto fue clasificado como de riesgo moderado.

Durante la segunda fase, se reunió información sobre zonas y proyectos concretos, en la que se llegó a la conclusión de que la carretera había sufrido interrupciones de servicio debido a deslizamientos de tierra y que, aunque se habían realizado algunos estudios de peligros a nivel país, no se habían realizado estudios más localizados para el diseño del proyecto.

Sobre esta base, el equipo del proyecto decidió realizar análisis cualitativos más detallados para ayudar a evaluar mejor esos riesgos. En una visita posterior sobre el terreno, los expertos en riesgos de desastre determinaron los puntos y condiciones críticos y crearon un inventario de deslizamientos de tierra utilizando tanto datos del sitio como de teleobservación. El inventario distinguió diferentes

tipos de deslizamientos de tierra, así como posibles impactos para las comunidades cercanas.

En la fase tres, los resultados del análisis cualitativo motivaron una evaluación cuantitativa para identificar y comparar entre medidas concretas de mitigación de riesgos. En este último paso, se crearon dos modelos de riesgo para descargas torrenciales y deslizamientos de tierra provocados por terremotos y lluvias intensas. Estos modelos permitieron el cálculo de las pérdidas directas e indirectas estimadas y la propuesta y evaluación de varias medidas de mitigación de los riesgos, utilizando coeficientes costo-beneficio para establecer prioridades.

La aplicación de la metodología permitió al equipo del proyecto abordar estos problemas de manera gradual y sin problemas con el ciclo del proyecto.

Aunque el título de la metodología se refiere a proyectos del BID, puede aplicarse a cualquier proyecto de infraestructura. Más información sobre la metodología aquí:

- Resumen: <https://publications.iadb.org/es/resumen-ejecutivo-de-la-metodologia-de-evaluacion-del-riesgo-de-desastres-y-cambio-climatico>
- Metodología completa: <https://publications.iadb.org/es/metodologia-de-evaluacion-del-riesgo-de-desastres-y-cambio-climatico-para-proyectos-del-bid>
- Curso online: <https://www.edx.org/es/course/analisis-de-riesgos-de-desastres-naturales-y-cambio-climatico-en-proyectos-de-infraestructura> (disponible en español, en inglés próximamente)

Contribución de Sergio Lacambra Ayuso, Daniela Zuloaga Romero, Maricarmen Esquivel Gallegos y Doris Melissa Barandiaran Salcedo del BID para propósitos de este manual. Adaptado con su permiso.

por el ex Secretario General de las Naciones Unidas Ban Ki-moon y copresidida por representantes de la Fundación Bill y Melinda Gates y el Banco Mundial. Su informe de 2019 encontró que la tasa de rendimiento de las inversiones en construcción de resiliencia es muy alta, con razones beneficio-costos que van desde aproximadamente 2:1 a 10:1. En promedio, el aumento de la resiliencia climática de la infraestructura existente y la construcción de nueva infraestructura resiliente al clima, dan lugar a un caso económico en el que los beneficios superan a los costos 4:1.<sup>46</sup>

Los argumentos empresariales para iniciativas específicas pueden ser significativamente mayores. De acuerdo con la herramienta de inundaciones de acueductos del Instituto de Recursos Mundiales, cada dólar gastado en activos de protección contra inundaciones en India - que aumenta el nivel de protección de una inundación de 11 años a 25 años- corresponde a \$248 dólares en daños evitados (Figura 19). Del mismo modo, invertir un dólar en trasladar la protección contra inundaciones en Bangladés de un estándar de tormenta de 3 años a 10 años, resulta en 123 dólares en daños evitados.

Este retorno sobre la inversión significa que cada dólar invertido en la adaptación podría resultar en múltiples veces el valor de los beneficios económicos netos. Esta diferencia en beneficios netos entre los resultados de un proyecto resiliente y las operaciones normales, se ha denominado el 'dividendo de resiliencia'.

Para dar más argumentos financieros a favor de los proyectos resilientes como las intervenciones preparadas para el clima desarrolladas anteriormente, usted puede fácilmente incluir el dividendo de resiliencia en una columna adicional en el análisis costo-beneficio, indicando su monto por cada proyecto. También puede utilizar una herramienta más completa y compleja como es el 'modelo de valoración del dividendo de resiliencia'.<sup>48</sup>

En última instancia, desarrollar un argumento financiero consistente para evitar tomar decisiones de status quo depende de la obligatoriedad de la inclusión de diseño de activos resilientes al clima a nivel fundamental, como se ha explorado a lo largo de este capítulo.

El Sector de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible del BID ha desarrollado una metodología similar para dar a sus equipos de proyectos en países de América Latina y el Caribe orientación práctica sobre cómo abordar los riesgos climáticos (ver recuadro).

## 6.8 Cómo la gestión de activos resiliente al clima hace posible la reducción del riesgo de desastres

La **reducción del riesgo de desastres** es una aproximación sistemática para identificar, evaluar y responder a las vulnerabilidades y riesgos con el fin de prevenir o mitigar los efectos en caso de desastre; se espera que estos aumenten en magnitud y frecuencia como resultado del cambio climático.<sup>49</sup> Aunque no son idénticos, la reducción del riesgo de desastres y la gestión de activos resistentes al clima son procesos complementarios.

La evaluación del riesgo es un primer paso clave en ambos. El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, que es supervisado y apoyado por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), destaca como su primera prioridad la comprensión del riesgo de desastres. Esto se basa en una evaluación local de los peligros, la exposición, la vulnerabilidad, la capacidad de adaptación, las particularidades de los activos y el medio ambiente locales, las experiencias pasadas

y los desafíos futuros - todos los detalles que este capítulo ha explorado.<sup>50</sup> Si bien la gestión integral de riesgos debe incluir otros riesgos como terremotos, riesgos para la salud y riesgos tecnológicos como explosiones de plantas químicas, conocer sus riesgos climáticos lo ubicará en una mejor posición para responder a todo tipo de riesgos.

El sistema de puntuación de la resiliencia ante los desastres para las ciudades de UNDRR destaca la necesidad de aumentar la resiliencia de la infraestructura como uno de sus “10 Esenciales”.<sup>51</sup> La gestión eficaz de los activos de los gobiernos locales, que requiere preparación y disposición ante el cambio climático, mejora la resiliencia general de su organización a los riesgos de desastre de varias maneras. Las estrategias de respuesta de los activos que se detallan en este capítulo ofrecen formas de mejorar el desempeño y reducir la probabilidad de fallas durante desastres como fenómenos climáticos graves.

La gestión de activos, al igual que la reducción del riesgo de desastres, es un deporte de equipo. La naturaleza integrada e interdependiente de los servicios y los activos del gobierno local implica que una gestión de activos efectiva requiere coordinación, consulta y aceptación de cada área de servicio, para permitir la asignación de responsabilidades. La creación de estas estructuras de rendición de cuentas y redes de comunicación permite que la resiliencia ante los desastres se integre de forma simplificada dentro de las operaciones coordinadas. Esto es eficaz tanto para el fomento proactivo de la resiliencia como para la comunicación esencial de información durante la respuesta ante los desastres y la reconstrucción.

Tanto la gestión de activos como la reducción del riesgo de desastres son procesos en

curso, no tareas puntuales. Los riesgos y la capacidad de las organizaciones cambian con el tiempo y se producen efectos adversos independientemente del progreso. Una recuperación satisfactoria del gobierno local ante dichos efectos cambiará las percepciones y la tolerancia al riesgo. Al implementar y repetir los procesos descritos en este capítulo, su preparación en el campo crecerá, y con ella, su capacidad de responder ante los desastres. ofrecen formas de mejorar el desempeño y reducir la probabilidad de fallas durante desastres como fenómenos climáticos graves.

La gestión de activos, al igual que la reducción del riesgo de desastres, es un deporte de equipo. La naturaleza integrada e interdependiente de los servicios y los activos del gobierno local implica que una gestión de activos efectiva requiere coordinación, consulta y aceptación de cada área de servicio, para permitir la asignación de responsabilidades. La creación de estas estructuras de rendición de cuentas y redes de comunicación permite que la resiliencia ante los desastres se integre de forma simplificada dentro de las operaciones coordinadas. Esto es eficaz tanto para el fomento proactivo de la resiliencia como para la comunicación esencial de información durante la respuesta ante los desastres y la reconstrucción.

Tanto la gestión de activos como la reducción del riesgo de desastres son procesos en curso, no tareas puntuales. Los riesgos y la capacidad de las organizaciones cambian con el tiempo y se producen efectos adversos independientemente del progreso. Una recuperación satisfactoria del gobierno local ante dichos efectos cambiará las percepciones y la tolerancia al riesgo. Al implementar y repetir los procesos descritos en este capítulo, su preparación en el campo crecerá, y con ella, su capacidad de responder ante los desastres.



# Apéndice A:

## Amenazas del cambio climático a los activos locales

Amenazas climáticas			
Mareas de tormenta	Aumento del nivel del mar	Erosión costera	Inundaciones
			
Transporte	Edificaciones		Infraestructura de aguas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de drenajes y sistema de alcantarillado excedida con mayor frecuencia</li><li>• Inundación subterránea</li><li>• Inundación de sótanos</li><li>• Daños a vehículos</li><li>• Daños o colapso de carreteras</li><li>• Daños o colapso de puentes</li><li>• Mayor riesgo de inundación o daños en las calzadas, puentes y carreteras bajas</li><li>• Mayor necesidad de mover o reconstruir caminos costeros a mayor altura para evitar daños</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estructuras dañadas o inundadas</li><li>• Aumento del crecimiento del moho</li><li>• Destrucción de bienes raíces</li><li>• Pérdida de espacio de oficinas</li><li>• Interrupciones de comunicaciones o energía</li><li>• Daños a equipos de tecnología de la información y las comunicaciones</li><li>• Activos costeros inundados o dañados</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Intrusión de agua salada en acuíferos subterráneos</li><li>• Contaminación por residuos humanos o animales en las fuentes de agua</li><li>• Liberación de productos químicos tóxicos</li><li>• Daños a las estaciones de bombeo</li><li>• Rotura de tuberías expuestas, interconexiones con carreteras</li></ul>
Manejo de residuos	Infraestructura marina		Infraestructura natural, tierra y parques
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inundación de los activos marítimos</li><li>• Aumento de la fuerza ejercida en los muelles</li><li>• Mayor necesidad de activos de protección</li><li>• Buques de carga que no pueden acceder a la infraestructura portuaria</li><li>• Buques pesqueros que no pueden acceder a la infraestructura portuaria</li><li>• Mayor inestabilidad de los activos costeros</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Deterioro de los humedales costeros</li><li>• Reducción de acantilados costeros</li><li>• Pérdida de playas</li><li>• Daños al hábitat costero</li><li>• Inundación de tierras bajas</li><li>• Intrusión de sal en fuentes de agua dulce superficiales</li><li>• Intrusión de sal en los acuíferos</li><li>• Deterioro de los ecosistemas de humedales</li><li>• Erosión o sedimentación ribereña</li><li>• Transferencia de contaminación por residuos sólidos</li></ul>
	Infraestructura eléctrica		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Inundaciones y daños a la infraestructura de baja altitud</li><li>• Erosión acelerada</li><li>• Inundación de infraestructura subterránea</li><li>• Daños o falla en la infraestructura de las presas y diques</li></ul>			



## Amenaza climática

### Sequía



#### Infraestructura de aguas

- Aumento de la demanda y presión sobre la infraestructura de aguas
- Aumento de los problemas de calidad del agua
- Fallas en presas diques
- Pérdida de fuentes de agua potable

#### Infraestructura natural, tierra y parques

- Suelo duro y seco
- Niveles de agua más bajos en lagos, ríos, embalses y humedales interiores
- Aumento de polvo
- Muertes de plantas, peces y animales
- Mayor riesgo de inundaciones repentinas
- Mayor riesgo de incendios forestales

#### Infraestructura marina

- Niveles reducidos de aguas superficiales

#### Infraestructura eléctrica

- Disminución de la eficiencia de la refrigeración térmica
- Reducción de la capacidad de generación hidroeléctrica

## Amenaza climática

### Calor extremo



#### Transporte

- Ablandamiento del pavimento y aparición de baches
- Reducción del peso máximo de carga que puede transportarse de forma segura
- Superficie de asfalto más propensa a daños durante las olas de calor
- Aumento del sangrado (movimiento ascendente) en el pavimento más antiguo
- Mayores desafíos durante los trabajos de pavimentación
- Reducción de la esperanza de vida de las carreteras
- Flexión de las líneas ferroviarias
- Peores efectos de islas de calor urbano

#### Infraestructura natural, tierra y parques

- Muertes de peces y corales
- Mayor riesgo de incendios forestales

#### Edificaciones

- Daños en los cimientos debido a la desecación de suelos arcillosos
- Daños prematuros de exposición a la Intemperie
- Aumento de la temperatura del aire interior

#### Manejo de residuos

- Disminución de la calidad del aire en las instalaciones de gestión de residuos
- Descomposición acelerada de material orgánico
- Aumento del riesgo para los trabajadores por parásitos, plagas, olores, calor y polvo
- Aumento del riesgo de combustión
- Aumento de la demanda de agua para los trabajadores y el funcionamiento de los vertederos

#### Infraestructura de aguas



- Calidad reducida del agua
- Disponibilidad reducida de agua
- Aumento de la demanda por agua
- Aumento del crecimiento de algas

#### Infraestructura eléctrica

- Menor eficiencia de generación
- Eficiencia de transmisión reducida
- Aumento de la demanda en horas pico
- Aumento de peso en las líneas

#### Infraestructura marina

- Aumento del crecimiento de algas

<b>Amenaza climática</b> Incendios forestales 		
<b>Transporte</b>	<b>Edificaciones</b>	<b>Infraestructura de aguas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños en el pavimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daño por humo</li> <li>• Daños o destrucción de edificios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de calidad del agua</li> </ul>
<b>Manejo de residuos</b>	<b>Infraestructura natural, tierra y parques</b>	<b>Infraestructura eléctrica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a las instalaciones</li> <li>• Imposibilidad de acceder a las instalaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños o destrucción de árboles quemados con mayor susceptibilidad a enfermedades y plagas</li> <li>• Daños al suelo</li> <li>• Destrucción de las fuentes de alimentación animal</li> <li>• Mayor riesgo de inundaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños en las líneas y postes de transmisión</li> <li>• Ionización del aire por partículas</li> <li>• Infraestructura eléctrica puede causar incendios forestales</li> </ul>
<b>Amenaza climática</b> Condiciones severas 		
<b>Transporte</b>	<b>Edificaciones</b>	<b>Infraestructura de aguas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a vehículos por granizo</li> <li>• Daños causados a vehículos por fuertes vientos y escombros</li> <li>• Daño a la señalización y señales de tráfico de los vientos fuertes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la integridad estructural de los componentes de los edificios</li> <li>• Deterioro acelerado de las fachadas de los edificios</li> <li>• Daño prematuro por corrosión o exposición a la interperie</li> <li>• Aumento del crecimiento del moho</li> <li>• Ventanas rotas por el granizo</li> <li>• Daños en fachadas por fuertes vientos</li> <li>• Reducción de los márgenes de seguridad del diseño</li> <li>• Aumento de las fracturas de los cimientos de los edificios</li> <li>• Mayor riesgo de fallo catastrófico</li> <li>• Menor durabilidad de los materiales</li> <li>• Aumento de los costos de reparación y mantenimiento</li> <li>• Cortes de electricidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de infraestructura de aguas lluvias superada con más frecuencia</li> <li>• Mayor demanda de instalaciones de tratamiento de aguas residuales</li> <li>• Alto riesgo de fallo del sistema de drenaje urbano e inundaciones</li> </ul>
<b>Manejo de residuos</b>		<b>Infraestructura natural, tierra y parques</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños en vehículos e instalaciones de recolección de residuos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños causados por el viento y el granizo en la vegetación</li> <li>• Mayor riesgo de deslizamientos de tierra</li> </ul>
<b>Infraestructura eléctrica</b>		<b>Infraestructura marina</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de generación y transmisión dañada</li> <li>• Daños por contacto con árboles más frecuentes</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de días de uso de la infraestructura marina en condiciones de seguridad</li> </ul>



## Amenaza climática

### Deslizamientos



#### Transporte

- Daños en las carreteras
- Daños a vehículos por granizo

#### Edificaciones

- Daños o destrucción de edificios

#### Infraestructura natural, tierra y parques

- Daños a la vegetación
- Formación de presas artificiales

#### Infraestructura de aguas

- Daño a activos

#### Infraestructura eléctrica

- Interrupciones de la transmisión eléctrica

## Endnotes

- 1 Organization for Economic Co-operation and Development, *Investing in Climate, Investing in Growth* (Paris, OECD, 2017), p. 15.
- 2 Organization for Economic Co-operation and Development, *Climate-resilient Infrastructure* (Paris, OECD, 2018), p. 4.
- 3 Ibid, pp. 9–12.
- 4 Paul B. Siegel, “A ‘No-Regrets’ Risk-Based Approach to Climate Proofing Public Infrastructure: Improved National and Subnational Planning for Resilience and Sustainable Growth”, in *Paving the Way for Climate-Resilient Infrastructure: Guidance for Practitioners and Planners*, United Nations Development Programme, eds. (San Salvador, UNDP, 2011), pp. 17–31.
- 5 Noah Diffenbaugh and Christopher Field, “Changes in Ecologically Critical Terrestrial Climate Conditions”, *Science*, vol. 341, No. 6145 (August 2013), pp. 486–492.
- 6 The Royal Society and the US National Academy of Sciences, *Climate Change Evidence & Causes* (London and Washington, DC, 2020), pp. 3–12.
- 7 World Meteorological Organization, “Frequently Asked Questions”, available at [www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/faq/faq\\_doc\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/faq/faq_doc_en.html) (accessed 22 March 2020).
- 8 Noah Diffenbaugh and Christopher Field, “Changes in Ecologically Critical Terrestrial Climate Conditions”, *Science*, vol. 341, No. 6145 (August 2013), pp. 486–492.
- 9 T.F. Stocker and others, “Summary for Policymakers”, in *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC, eds. (Cambridge and New York, 2013), pp. 21–26.
- 10 Organization for Economic Co-operation and Development, *Climate-resilient Infrastructure* (Paris, OECD, 2018), p. 7.
- 11 Asia-Pacific Economic Cooperation Secretariat, *Casebook of Infrastructure Build Back Better from Natural Disasters: Enhancing Rural Disaster Resilience through Effective Infrastructure Investment* (Singapore, Asian Disaster Reduction Center, 2018), p. 10.
- 12 ICF, *Best Practices and Resources on Climate Resilient Natural Infrastructure* (Ottawa, 2018), pp. 26–29.
- 13 Input provided by Marco Kamiya from UN-Habitat for the purposes of this Handbook. Adapted with the author’s permission.
- 14 Ibid.
- 15 Municipal Natural Assets Initiative, *Primer on Natural Asset Management for FCM’s 2018 Sustainable Communities Conference* (Victoria, MNAI, 2018), pp. 1–3.
- 16 Rohan Lilauwala and Chantelle Gubert, *Green Infrastructure for Climate Adaptation: Visualization, Economic Analysis, and Recommendations for Six Ontario Municipalities* (Toronto, Green Infrastructure Foundation, 2020), pp. 18–22.
- 17 Bill Elmendorf, *Managing Natural Resources: A Guide for Municipal Commissions* (University Park, PA, Pennsylvania State University, 2008).
- 18 Conservation International, “Green-gray infrastructure: Working with nature to protect vulnerable communities”, available at <https://www.conservation.org/projects/green-gray-infrastructure>



- 19 UNEP, “Good Practice Guidance Framework for Sustainable Infrastructure”, Draft for Review, May 2020, available at [https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/uploads/SI%20Good%20Practice%20Guidance\\_Review%20Draft\\_ENG.pdf](https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/uploads/SI%20Good%20Practice%20Guidance_Review%20Draft_ENG.pdf)
- 20 Natalia Moudrak and others, *Combating Canada’s Rising Flood Costs: Natural infrastructure is an underutilized option* (Toronto, 2018), p. 4.
- 21 Municipal Natural Assets Initiative, *Primer on Natural Asset Management for FCM’s 2018 Sustainable Communities Conference* (Victoria, MNAI, 2018), pp. 1–3.
- 22 Todd Gartner and others, *Natural Infrastructure. Investing in Forested Landscapes for Source Water Protection in the United States* (Washington, DC, World Resources Institute, 2013).
- 23 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC), *World Disasters Report. Focus on reducing risk*. (Geneva, 2002), available at <https://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/WDR/32600-WDR2002.pdf>
- 24 Natural Resource Governance Institute and United Nations Development Programme, *Natural Resource Revenue Sharing* (2016).
- 25 C40, *C40 Infrastructure Interdependencies + Climate Risks Report* (New York, 2017), p. 52.
- 26 British Standards Institution, *ISO 31000: 2018 Risk Management—Guidelines* (Geneva, 2018), pp. 8–14.
- 27 Ibid.
- 28 United Nations Development Programme, *Mapping Climate Change Vulnerability and Impact Scenarios: A Guidebook for Sub-National Planners* (New York, 2010), pp. 19–20.
- 29 Federation of Canadian Municipalities, *Guide for Integrating Climate Change Considerations into Municipal Asset Management* (Ottawa, 2020), pp. 29–32.
- 30 ICLEI—Local Governments for Sustainability, *Changing Climate, Changing Communities: Workbook for Municipal Climate Adaptation* (Toronto), pp. 16–19.
- 31 Ibid.
- 32 British Standards Institution, *ISO 31000: 2018 Risk Management—Guidelines* (Geneva, 2018), pp. 8–14.
- 33 USAID, “Regional & Country Risk Profiles and GHG Emissions Fact Sheets” (accessed 19 April 2020).
- 34 Federation of Canadian Municipalities, *Guide for Integrating Climate Change Considerations into Municipal Asset Management* (Ottawa, 2020), pp. 22–28.
- 35 C40, *C40 Infrastructure Interdependencies + Climate Risks Report* (New York, 2017), p. 3.
- 36 Ibid, p. 52.
- 37 Federation of Canadian Municipalities, *Guide for Integrating Climate Change Considerations into Municipal Asset Management* (Ottawa, 2020), p. 11.
- 38 Edward Nichol and Deborah Harford, *Low Carbon Resilience: Transformative Climate Change Planning for Canada* (Burnaby, British Columbia, Simon Fraser University, 2016), pp. 7–8.
- 39 United Nations Office for Disaster Risk Reduction, *Disaster Resilience Scorecard for Cities: Detailed level assessment* (Geneva, UNISDR, 2017), pp. 63–77.
- 40 European Union and United Nations Development Programme, *Build Back Better Manual: Roadmap towards resilient transport and water-management infrastructure* (Geneva, 2018), pp. 14–15.

- 41 British Standards Institution, *ISO 31000: 2018 Risk Management—Guidelines* (Geneva, 2018), pp. 8–14.
- 42 United Nations Development Programme, *Mapping Climate Change Vulnerability and Impact Scenarios: A Guidebook for Sub-National Planners* (New York, 2010), pp. 58–64.
- 43 Asset Management BC, *Climate Change and Asset Management: A Sustainable Service Delivery Primer* (Richmond, 2019), pp. 18–22.
- 44 Federation of Canadian Municipalities, *Guide for Integrating Climate Change Considerations into Municipal Asset Management* (Ottawa, 2020), pp. 26–27.
- 45 Asset Management BC, *Climate Change and Asset Management: A Sustainable Service Delivery Primer* (Richmond, 2019), pp. 18–22.
- 46 Global Commission on Adaptation, *Adapt Now: A Global Call for Leadership on Climate Resilience* (Rotterdam, 2019), pp. 3–7.
- 47 World Resources Institute “RELEASE: New Data Shows Millions of People, Trillions in Property at Risk from Flooding — But Infrastructure Investments Now Can Significantly Lower Flood Risk”, 23 April 2020.
- 48 Craig Bond and others, *Resilience Dividend Valuation Model: Framework Development and Initial Case Studies* (Santa Monica, RAND Corporation, 2017).
- 49 C.B. Field and others, *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge and New York, Cambridge University Press, 2012), pp. 4–6.
- 50 United Nations Office for Disaster Risk Reduction, *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015—2030* (Geneva, UNISDR, 2015).
- 51 United Nations Office for Disaster Risk Reduction, *Disaster Resilience Scorecard for Cities: Detailed level assessment* (Geneva, UNISDR, 2017), pp. 63–77.
- 52 Jessica Doyle, Maxine Cunningham and Julie Dekens, *Climate Change Adaptation and Canadian Infrastructure: A review of the literature* (Winnipeg, Manitoba, The International Institute for Sustainable Development, 2013), pp. 12–16.
- 53 Jonathan Bebb and Jim Kersey, *Potential Impacts of Climate Change on Waste Management* (Bristol, Environment Agency, 2003), pp. 41–51.



# Capítulo 7

## Preparación y respuesta ante emergencias de salud pública

### Aspectos básicos

- ▶ La armonización de los planes y procedimientos de las operaciones de emergencia con las estrategias de gestión de activos fortalece la preparación institucional para desastres, crisis y emergencias, pero no es suficiente; los principales interesados deben aumentar la disponibilidad operacional para actuar en tiempos de incertidumbre.
- ▶ La gestión proactiva de los activos proporciona una primera línea de defensa. Frente a situaciones de escala imprevista e impacto inconmensurable, los gobiernos pueden utilizar los Planes de Acción para la Gestión de Activos como Respuesta a las Emergencias (PAGA-RE) para movilizar activos y recursos clave como parte de una respuesta y contención más rápidas y eficaces.
- ▶ Una recuperación sólida e inclusiva requiere revisar el marco local de gestión de activos y determinar las medidas e intervenciones que maximizarán las inversiones en infraestructura pública y el bienestar de la comunidad para las generaciones venideras.

7.1	Preparación de los sistemas de gestión de activos ante enfermedades infecciosas .....	290
7.1.1	Paso 1: Argumentar a favor de la preparación ante enfermedades .....	293
7.1.2	Paso 2: Especificar funciones y responsabilidades .....	294
7.1.3	Paso 3: Comprender las necesidades de datos para la gestión de activos.....	295
7.1.4	Paso 4: Elaborar planes y procedimientos para operaciones de emergencia .....	298
7.1.5	Paso 5: Apoyar el entrenamiento para el fortalecimiento de la disponibilidad operativa .....	300
7.1.6	Paso 6: Construir un portafolio de activos para emergencias de salud pública.....	301
7.2	Movilización de actividades de gestión de activos para evitar un desastre de salud pública.....	306
7.2.1	Proceso sólido de toma de decisiones bajo incertidumbre.....	307
7.2.1.1	Uso de la información de activos para una rápida evaluación de riesgo .....	308
7.2.1.2	Prevención de fallas de activos esenciales.....	309
7.2.2	Implementación de la respuesta de activos .....	311
7.2.2.1	Propósito de su PAGA-RE .....	312
7.2.2.2	Actualizar la información sobre principales interesados, sus roles y responsabilidades .....	313
7.2.2.3	Incluir información sobre el riesgo de transmisión en los procedimientos .....	314
7.2.2.4	Documentar los objetivos de desempeño de emergencia .....	314
7.2.3	Planeación proactiva para la contención de brotes epidémicos.....	315
7.2.3.1	Garantizar respuestas que sean consistentes con los riesgos.....	318
7.3	Incluir los activos locales en los programas de recuperación social y económica .....	318
7.3.1	Regresar al marco de gestión de activos .....	318
7.3.2	Planeación estratégica de activos para una mejor reconstrucción.....	323
7.3.3	Revisión de los planes de inversión y financiación .....	324
7.4	Puntos de entrada adicionales para la gestión de activos resistentes a brotes de enfermedades ....	326
7.4.1	Involucrar a la comunidad .....	326
7.4.2	Conectar la salud pública con la resiliencia climática .....	326
7.4.3	Influir en el entorno propicio .....	327
Ejercicio 1	.....	302
Ejercicio 2	.....	321
Ejercicio 3	.....	322
Figura 1	Efectos de las emergencias de salud pública.....	291
Figura 2	Pasos para mejorar la preparación ante enfermedades infecciosas .....	292
Figura 3	Datos mínimos requeridos para la planeación de operaciones de emergencia .....	297
Figura 4	Elementos fundamentales de los planes y procedimientos para emergencias.....	299
Figura 5	Evaluación de los riesgos de brotes durante episodios agudos de salud pública .....	305
Figura 6	Medición del rol de los activos locales mediante evaluaciones del contexto .....	306
Figura 7	Activos afectados por brotes epidémicos .....	307
Figura 8	Evaluación de riesgo del activo (ejemplo).....	307
Figura 9	¿Cómo pueden los activos habilitar los servicios de respuesta ante emergencias de salud?.....	310



Figura 10	Objetivos y acciones en el PAGA-RE .....	312
Figura 11	Probabilidad de prevenir una mayor propagación de la enfermedad con medidas de control ..	313
Figura 12	Consecuencias de la implementación de medidas de control .....	313
Figura 13	Matriz de riesgo. ....	314
Figura 14	Recordando el marco de la gestión de activos .....	315
Figura 15	Actividades de corto y largo plazo para recuperación de crisis de salud pública.....	319
Figura 16	Instrumentos financieros para acciones de recuperación económica y social .....	320



Los términos en **negrilla** se encuentran en el Glosario.

Hasta ahora, este manual se ha enfocado en los elementos básicos de las mejores prácticas de gestión de activos. En el presente capítulo se aplican las principales herramientas, procesos y enseñanzas señaladas anteriormente, al desafío de fortalecer la preparación para situaciones de crisis y la respuesta ante las emergencias en los sistemas de gestión de activos. Hay muchos tipos de crisis que pueden inducir un estado de emergencia y/o causar graves trastornos en el funcionamiento de una comunidad.<sup>1</sup> Estos van desde los peligros climáticos examinados en el capítulo anterior hasta los desastres naturales, las crisis económicas y las crisis humanitarias.

Este capítulo se centra, principalmente, en las enfermedades infecciosas y las emergencias de salud pública. Sin embargo, la noción de que la buena gestión de activos es una primera línea de defensa cuando la prestación de servicios públicos esenciales entra en crisis, se aplica ampliamente a muchos acontecimientos importantes, al igual que las directrices para enfrentarlos y mitigarlos. La **preparación ante enfermedades infecciosas** se define como las medidas adoptadas antes de un brote o epidemia para garantizar medidas de control adecuadas que prevengan los peores impactos, faciliten un alivio rápido y eficaz, y creen un camino de recuperación de las consecuencias inmediatas sobre la salud pública, la economía y la sociedad.<sup>2</sup>

Los activos tangibles de su gobierno local o nacional - infraestructura física, edificios, equipos, propiedades y tierras - son la primera línea de defensa comunitaria contra el daño potencial de enfermedades transmisibles entre personas, por vectores o por animales, y otros fenómenos agudos de salud pública. Las **enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis**, como la malaria o la gripe aviar, son causadas por la transmisión de patógenos que se propagan a través de vectores, como ácaros o mosquitos, o por contacto directo entre animales y personas. Durante una emergencia

de salud pública local o un desastre, los gestores de activos y operadores de servicios servirán como personal de emergencia de primera línea, junto con otros grupos como policías o médicos, que generalmente tienen mayor visibilidad. Una lección de la pandemia de **coronavirus (COVID-19)** es que los recursos básicos de los gobiernos locales son importantes para formular y aplicar respuestas locales de lucha contra las enfermedades, así como para la recuperación social y económica.

En este capítulo estudiaremos la relación entre la preparación de los sistemas de gestión de activos y la respuesta ante las enfermedades infecciosas y cómo aplicar un **plan de acción para la gestión de activos como respuesta a emergencias (PAGA-RE)** ante un brote epidémico importante. También revisaremos cómo ciertos activos pueden ser incluidos dentro de los programas de recuperación económica y social que siguen a una emergencia de salud o brote epidémico de gran magnitud y la importancia de transformar su sistema de activos a la luz de las consecuencias y la posibilidad de que surjan otras enfermedades contagiosas con el potencial de convertirse en nuevas pandemias.

## 7.1 Preparación de los sistemas de gestión de activos ante enfermedades infecciosas

Los activos desempeñan un papel importante en la prevención de enfermedades y el logro de resultados sanitarios más amplios a nivel individual, familiar, comunitario, urbano y nacional. Algunos activos gubernamentales, como las plantas de tratamiento de agua, los reservorios de agua sellados y las instalaciones de tratamiento de aguas residuales son vitales para prevenir la exposición a peligros biológicos y productos químicos tóxicos



Foto © Henitsoa Rafalia/World Bank

que pueden amenazar la salud de la comunidad. Su gobierno también puede compartir responsabilidades operacionales y obligaciones financieras con otras partes interesadas, como el sector privado, sobre activos básicos involucrados en la prevención y control de enfermedades infecciosas. Estos activos pueden incluir instalaciones de atención de la salud, equipos de pruebas, almacenamiento de vacunas, sistemas de alerta temprana e instalaciones especializadas de tratamiento de desechos médicos.

A pesar de los impresionantes progresos en materia terapéutica y de vacunación en todo el mundo, regularmente se observan daños y pérdidas considerables por la aparición de brotes epidémicos. Muchos pueblos y ciudades no se han preparado adecuadamente para responder a infecciones respiratorias agudas epidémicas y posiblemente pandémicas, causadas por

Figura 1

virus como el coronavirus o la influenza. Cuando los brotes de enfermedades transmisibles se producen después de un desastre natural grave o un accidente industrial, las consecuencias pueden ser catastróficas para grupos vulnerables como los lactantes, los niños y los ancianos.

Desde el comienzo de la pandemia de COVID-19, el fortalecimiento de la preparación ante enfermedades infecciosas es una prioridad para los gestores de activos de los gobiernos locales y nacionales de todo el mundo. La preparación para las enfermedades infecciosas en los sistemas de gestión de activos es una parte esencial de la preparación general ante situaciones de emergencia, con énfasis en medidas que ofrezcan una respuesta apropiada y acciones de socorro eficaces aplicadas de manera oportuna y preventivas.<sup>3</sup>

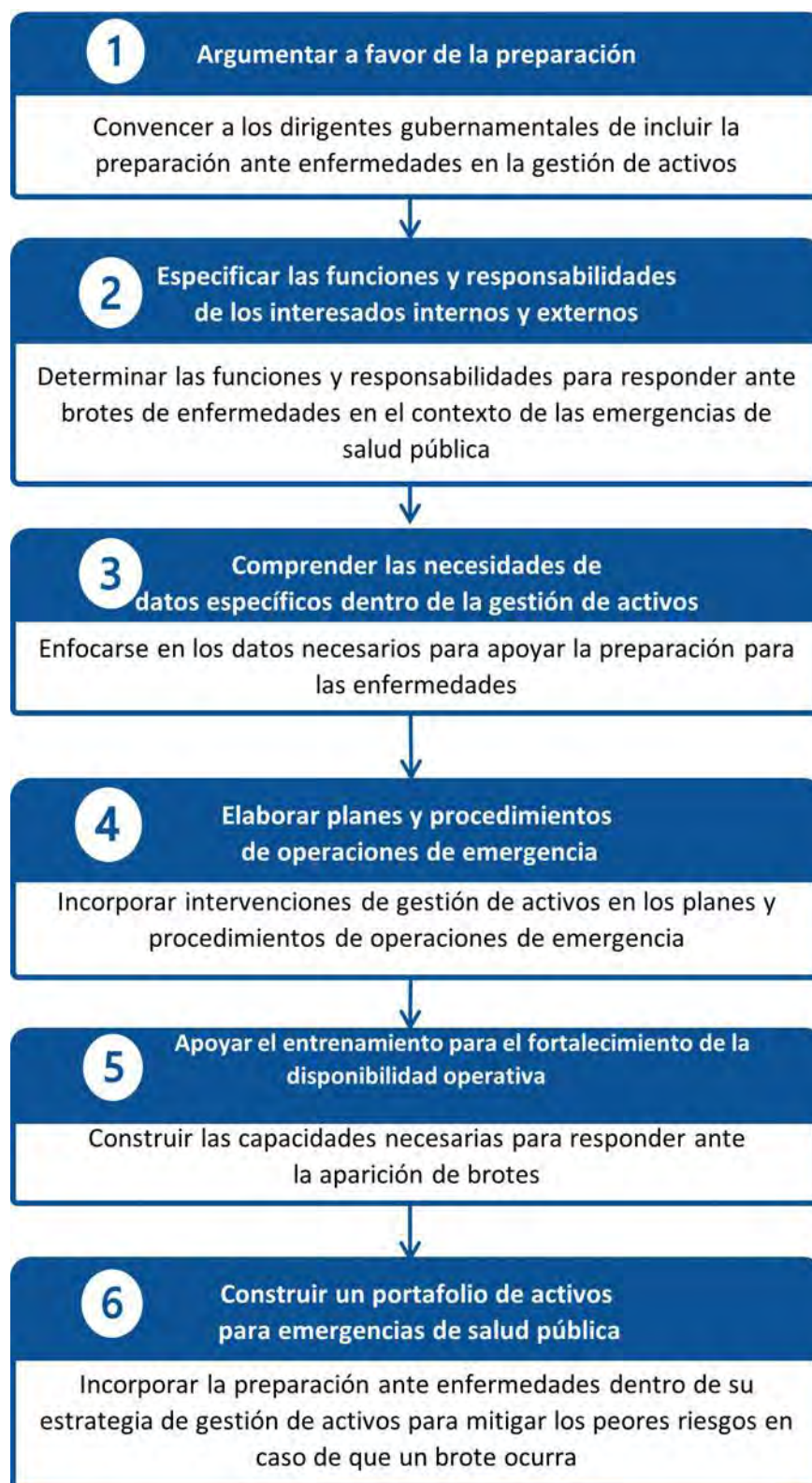
Los esfuerzos de preparación ante enfermedades infecciosas suelen centrarse especialmente en los servicios y sistemas de atención de la salud. En este capítulo se hará énfasis en una perspectiva más amplia de la preparación ante enfermedades infecciosas en los sistemas gubernamentales de gestión de activos. El resultado tangible de este trabajo serán los **planes operativos de emergencia** (POE) y sus procedimientos, junto con entrenamiento y capacitación para líderes locales, gestores de activos, operadores de servicios públicos, y otros interesados internos y externos.

## Efectos de las emergencias de salud pública

Efectos directos	Efectos indirectos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muertes</li> <li>• Lesiones</li> <li>• Enfermedades</li> <li>• Pérdida de ingresos</li> <li>• Costos de reubicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amenazas a la seguridad pública</li> <li>• Descontento social</li> <li>• Efectos negativos en el desarrollo psicosocial de niños y jóvenes</li> <li>• Altos niveles de desempleo</li> <li>• Daños o destrucción de instalaciones públicas</li> </ul>

Figura 2

## Pasos para mejorar la preparación ante enfermedades infecciosas





Los POE son planes formales que identifican y coordinan las precauciones y medidas estándar que se tomarán, los recursos requeridos y las personas responsables por las acciones en caso de que ocurra una emergencia; esto en un esfuerzo para reducir las fallas, anticipar posibles escenarios y minimizar el impacto. Las siguientes secciones explicarán cómo desarrollar un POE para emergencias de salud pública.

Esta perspectiva más amplia reconoce que muchos de los activos bajo control de los gobiernos nacionales y locales pueden ayudar a prevenir o controlar las infecciones virales y bacterianas que son contagiosas y de rápida propagación. El propósito de este trabajo de preparación es reducir, tanto como sea posible, los efectos directos e indirectos de las emergencias de salud pública causadas por brotes de enfermedades (Figura 1).

Existen seis pasos básicos para comenzar o mejorar la preparación ante enfermedades infecciosas en su sistema de gestión de activos (Figura 2).

### 7.1.1 Paso 1: Argumentar a favor de la preparación ante enfermedades

El primer paso para aumentar la preparación frente a enfermedades infecciosas en los sistemas gubernamentales de gestión de

1

Argumentar a favor de la preparación

Convencer a los dirigentes gubernamentales de incluir la preparación ante enfermedades en la gestión de activos

activos es argumentar a su favor. Esto no siempre es fácil. Las autoridades nacionales y locales pertinentes podrían no tener los conocimientos técnicos necesarios para establecer la conexión entre los activos, la prevención de enfermedades infecciosas y la

salud pública. Adicionalmente, los beneficios inmediatos de la preparación no siempre son visibles. Por ello, los dirigentes políticos y los funcionarios del área de presupuesto que controlan la asignación de recursos financieros a las actividades de gestión de activos pueden dar prioridad a otras necesidades.

Por otro lado, es difícil predecir cómo los activos de los gobiernos nacionales y locales contribuyen a la incidencia de brotes infecciosos, su velocidad de transmisión y su propagación geográfica, así como las consecuencias de las enfermedades. Esto se dificulta aún más cuando se trata de patógenos emergentes con potencial epidémico y pandémico.

Su Marco Nacional de Seguridad y Salud Pública podría identificar patógenos bacterianos o virales de atención prioritaria. Aunque estas leyes, políticas y regulaciones pueden no abordar directamente los activos del gobierno a menudo contienen disposiciones que determinan cómo los gobiernos y las empresas nacionales y locales deben prepararse frente a ciertas amenazas causadas por la aparición de enfermedades infecciosas.

Sin embargo, una lección clave que veremos en el capítulo 8 sobre el entorno propicio, es que la implementación y el constante proceso de mejora de las prácticas de gestión de activos, deben ocurrir en gran medida a nivel del gobierno local, si se quiere que estos sean eficaces. Datos de brotes pasados en la localidad pueden ser una fuente útil de información para comunicar la urgencia de aumentar la preparación de los sistemas de activos locales en referencia a las enfermedades infecciosas. Otros factores locales que están fuertemente asociados a la aparición y proliferación de epidemias son:

- Cambios rápidos en el uso de la tierra
- Compartir un entorno local con animales salvajes



- Bajo suministro de agua tratada de forma segura
- Baja capacidad de diagnóstico clínico.

Argumentar a favor de la preparación debería enfocarse en cómo la planeación puede mejorar el desempeño de la gestión de activos, reducir la vulnerabilidad de la población local y mitigar las peores consecuencias sociales y económicas de un brote infeccioso. Estos son los objetivos estándar en la gestión de emergencias de salud pública, pero estas pueden ser fáciles de ignorar. Otros beneficios de la preparación frente a enfermedades infecciosas - y de la preparación para emergencias en general - incluyen:

- Salvar vidas
- Proteger a los más pobres y a otros grupos vulnerables en barrios marginales y asentamientos informales
- Reducir la presión sobre el sistema de salud y proteger los activos y recursos esenciales
- Evitar la propagación de resultados sanitarios negativos graves en las comunidades
- Minimizar o prevenir las pérdidas financieras
- Reducir el tiempo que tarda la recuperación económica.

Por último, para defender el fortalecimiento ante la preparación para las enfermedades infecciosas es necesario tener acceso a los dirigentes. En los gobiernos locales, ese liderazgo incluye al alcalde, los líderes del concejo municipal, el secretario municipal, el oficial jefe de salud pública y el ingeniero jefe. Un buen comienzo es conectar las actividades propuestas de preparación frente a enfermedades con una estrategia de gestión de activos existente.

## 7.1.2 Paso 2: Especificar funciones y responsabilidades

2

**Especificar las funciones y responsabilidades de los interesados internos y externos**

Determinar las funciones y responsabilidades para responder ante brotes de enfermedades en el contexto de las emergencias de salud pública

Como mencionamos en el capítulo 1, la gestión de activos exige trabajar junto a diferentes partes interesadas internas y externas. Algunos de los interesados internos, como los oficiales del departamento de salud o los ingenieros de tratamiento de aguas, pueden tener consciencia del contexto de riesgo local frente a brotes de enfermedades. Ellos serán los jugadores clave en su trabajo de preparación. Otros interesados internos pueden no tener los conocimientos básicos o la capacitación sobre biología de enfermedades infecciosas, modos de transmisión o exposición humana a patógenos.

Los gobiernos nacionales no siempre están en la mejor posición para llevar a cabo la gestión de activos a nivel local. Sin embargo, en muchas esferas de la lucha contra las enfermedades infecciosas y la respuesta ante emergencias, es esencial contar con los recursos técnicos, financieros y de personal de las autoridades nacionales. Los reglamentos sanitarios internacionales confieren muchas responsabilidades y

El Reglamento Sanitario Internacional actualizado en 2005 define las **emergencias de salud pública de interés internacional** como “un evento extraordinario que:

- (i) constituye un riesgo para la salud pública de otros Estados a través de la propagación internacional de enfermedades y
- (ii) potencialmente requiere de una respuesta internacional coordinada.” <sup>4</sup>

requisitos para la vigilancia de patógenos a los ministerios de salud y organismos especializados de los gobiernos nacionales.

La política y los reglamentos nacionales de salud y gestión de emergencias suelen incluir orientación sobre la división de funciones y responsabilidades entre los niveles de gobierno. Los marcos normativos nacionales de salud y emergencia también podrían incluir normas sobre cómo y cuándo colaborar y comunicarse con las comunidades, las organizaciones de la sociedad civil y las empresas locales. Se debe hacer referencia a los marcos regulatorios nacionales y subnacionales a medida que se dispone a trabajar con los interesados locales.

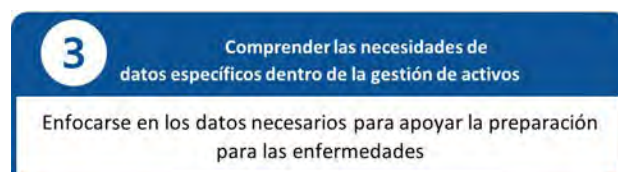
Los primeros esfuerzos para trabajar con los interesados internos y externos a fin de definir las funciones y responsabilidades deberían apuntar a

- Construir una visión compartida sobre el manejo de las amenazas locales de enfermedades infecciosas.
- Identificar recursos técnicos, financieros y comunitarios para trabajar juntos.
- Evaluar el nivel de compromiso de los diferentes gestores y operadores de activos para abordar la salud pública, la prevención y el control de enfermedades y la respuesta de emergencia en los sistemas de gestión de activos.
- Establecer actividades de trabajo para la recopilación de datos (ver la sección siguiente) y plazos para acordar las funciones y responsabilidades.

Si la preparación para las enfermedades infecciosas es una prioridad local importante, debe considerar la posibilidad de formar un grupo de trabajo especial o un grupo de trabajo intersectorial para dirigir las actividades de definición de las funciones y responsabilidades de la preparación y respuesta ante situaciones de emergencia. Este grupo o equipo de trabajo podría

ser dirigido por su campeón de gestión de activos. El mandato de este grupo es involucrar a todos los interesados internos y externos pertinentes de su gobierno local.

### 7.1.3 Paso 3: Comprender las necesidades de datos para la gestión de activos



Los dos objetivos principales del trabajo de preparación deben ser: (1) desarrollar o actualizar planes de operación y procedimientos para emergencias y (2) proporcionar entrenamiento y capacitación para aumentar la disponibilidad operacional en el evento de que un brote de considerable magnitud ocurra. Ninguno de estos objetivos se puede lograr efectivamente sin la comprensión de las necesidades de datos para la gestión de activos relevantes para el contexto local de riesgo de enfermedades.

Las necesidades de datos sobre activos para los planes de operaciones de emergencia deben ser definidas por funcionarios de salud pública, científicos especializados en enfermedades infecciosas y funcionarios nacionales encargados del manejo de emergencias sanitarias. En el caso de enfermedades transmitidas por vectores como la malaria, la fiebre amarilla, la chikunguña, el dengue y la esquistosomiasis, los datos sobre activos para la preparación de brotes podrían abarcar la gestión y el tratamiento del agua, así como el tratamiento de desechos y los vertederos. La información pertinente sobre los activos y los operadores de servicios podría ir más allá de los equipos médicos y las instalaciones sanitarias habituales, dependiendo del contexto local de riesgo de enfermedad.

Usted debe trabajar con interesados internos y externos para entender cuál es la información de activos que consideran relevante para el control de enfermedades durante emergencias de salud pública. Las funciones de control de enfermedades pueden incluir:

- Vigilancia basada en los acontecimientos, diagnósticos de laboratorio y sistemas de alerta temprana
- Pruebas, cuarentena, vacunación, tratamiento y rastreo de contactos
- Comunicación de riesgos, información pública y consulta comunitaria
- Puestos de control de salud, controles de la movilidad y reglamentos sobre el uso de edificios y espacios públicos.

Actualizar al máximo los datos sobre la condición de los activos es un paso inicial clave para la elaboración de un POE y sus procedimientos conexos. La inspección física regular de los activos locales es costosa y podría exceder su presupuesto de operaciones, pero es importante para desarrollar un plan y sus procedimientos de emergencia. Usted debe priorizar la inspección física de los activos de salud y emergencias, dadas las consecuencias de falla en tiempos normales, y mucho más durante los brotes de enfermedades. El objetivo es comprender y registrar la amplia funcionalidad de sus activos bajo diferentes niveles de presión durante un brote epidémico de considerable magnitud. La inspección in situ significa que usted puede examinar edificios y equipos para ver cómo podrían funcionar bajo diferentes escenarios o niveles de necesidad. Se puede referir a la sección 5.3.3.2 del capítulo 5 sobre las calificaciones utilizadas en las evaluaciones de las condiciones in situ.

¿Qué activos deben inspeccionarse físicamente antes de elaborar o actualizar un plan de operaciones de emergencia y sus procedimientos para los brotes de



Centro de salud en Kushtia, Bangladés  
(Foto © Bidhan Krishna Das)

enfermedades? Se debe comenzar por los activos y servicios médicos de atención de emergencias, ya que son activos prioritarios para la respuesta frente a los brotes epidémicos y las consecuencias de su fracaso durante un evento de gran magnitud son muy graves.

Es importante recordar que los datos sobre la condición de los activos que recopila deben basarse en escenarios específicos o niveles de necesidad de brotes de enfermedades, que se guían por la información más reciente sobre los patógenos bacterianos o virales de preocupación prioritaria en su localidad. La figura 3 enumera algunos activos para comenzar. Debe consultar la tabla que cubre las clasificaciones de condición física y las descripciones del capítulo 5 para identificar qué criterios utilizar durante la inspección.

Para los activos físicos, debe realizar un seguimiento mínimo del número de cada tipo de activo (p. ej., ambulancias), así como de la ubicación y condición de cada activo individual.

Estas sugerencias son sólo puntos de partida para comprender las necesidades de datos para la gestión de activos para la preparación de la salud pública local. Debe garantizar que la información en su base de datos de registros de activos esté actualizada, sea

Figura 3

## Datos mínimos requeridos para la planeación de operaciones de emergencia

<p>Instalaciones de salud y emergencias médicas. Estas instalaciones incluyen los activos físicos considerados esenciales para la prevención de enfermedades y el control de brotes. Estos activos se reconocen oficialmente como pertenecientes al sistema local de atención de la salud.</p>	
Servicios médicos de emergencia - número y ubicación	Ambulancias
	Vehículos de respuesta
Instalaciones esenciales de salud - número y ubicación	Hospitales y clínicas
	Primera línea de respuesta de emergencias
	Centros de control y coordinación
	Servicios de emergencia locales
	Morgues y cementerios
	Tratamientos de aguas e instalaciones de distribución
<p>Recursos de la comunidad y activos de servicios públicos. Según la severidad del brote, es posible que sea necesario utilizar o adaptar edificios y terrenos públicos en las cercanías para proveer servicios de salud de emergencia. Por ejemplo, puede ser necesario aumentar o prohibir el acceso a lugares o instalaciones donde el riesgo de transmisión es alto, dependiendo de la relación entre el hacinamiento y el modo de transmisión de la enfermedad.</p>	
Recursos comunales—número y ubicación	Escuelas
	Edificios públicos
Activos que soportan la prestación de servicios públicos—ubicación	Vías y puentes
	Plantas de tratamiento de agua
	Sistemas de recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales
	Instalaciones de gestión de residuos sólidos, en particular residuos médicos
	Líneas eléctricas, instalaciones de generación y transmisión
<p>Movilidad de la población y asentamientos humanos. La preparación para situaciones de emergencia sanitaria requiere una sensibilidad especial hacia las poblaciones vulnerables, como las que tienen necesidades especiales o las que viven en barrios o lugares que pueden ser más susceptibles a las enfermedades transmitidas por vectores. Las enfermedades altamente contagiosas como cólera, síndrome respiratorio agudo severo (SARS, MERS, COVID-19) y ébola, exigen mayor atención a los datos de población en torno a asentamientos informales más densos, donde podría dificultarse el cumplimiento de las regulaciones de distanciamiento físico y cuarentena.</p>	
Datos poblacionales	Distribución de la población dentro de la ciudad
	Concentración sector residencial
	Concentración sector comercial
	Tiempos y movimientos—dónde vive, trabaja y se reúne la gente
	Ubicación de población con necesidades especiales en relación a activos esenciales



## Evaluación de la condición de los activos para combatir el VIH/SIDA en Indonesia

Para combatir el aumento de la tasa de infección por el VIH/SIDA en Papua y Papua Occidental, Indonesia, en 2012 y 2013, UNOPS prestó apoyo al Programa de Ampliación Rápida del Acceso a la Atención del VIH (REACH) en Tanah Papua, en el marco de la Clinton Health Action Initiative. Para empezar, se evaluaron 316 hospitales y clínicas para determinar la disponibilidad de servicios de infraestructura y el estado de las instalaciones de apoyo a la prestación de servicios de atención de la salud.

En el estudio se identificaron las instalaciones con suministro eléctrico limitado o sin suministro permanente; las que dependen de pozos, aguas de lluvia, ríos u otras fuentes

de agua de calidad incierta; y los sitios con prácticas deficientes de gestión de desechos debido a la falta de medios modernos o asequibles. Con el apoyo de REACH, toda la información de evaluación se recogió en una base de datos SIG, que presentó la información visualmente para mejorar el desarrollo de estrategias y la toma de decisiones. Los resultados de las evaluaciones sirvieron de base para realizar mejoras críticas de las instalaciones a fin de garantizar el nivel adecuado de servicios de atención para combatir la propagación del virus

Contribución de Geoffrey Morgan de UNOPS para los propósitos de este manual. Adaptado con su permiso.

completa y pueda ser consultada presencial o virtualmente por funcionarios de salud pública y responsables de la toma de decisiones. Los datos completos sobre los activos son un recurso clave para mejorar la prestación de los servicios públicos esenciales necesarios para hacer frente a las emergencias de salud pública, como lo demuestran las iniciativas de lucha contra el VIH/SIDA en Indonesia (ver recuadro).

### 7.1.4 Paso 4: Elaborar planes y procedimientos para operaciones de emergencia

4

Elaborar planes y procedimientos para emergencias

Incorporar intervenciones de gestión de activos en los planes y procedimientos de operaciones de emergencia

Las políticas y reglamentos nacionales para emergencias o desastres suelen

definir lo que debe incluirse en un POE. Los requisitos podrían incluir:

- Personas y organismos involucrados en la respuesta a un brote epidémico
- Una lista de responsabilidades y acciones predeterminadas
- Condiciones mínimas que se activan en el momento y el lugar en que entran en efecto responsabilidades y acciones específicas

La figura 4 resume estos tres elementos fundamentales.

Qué personas y agencias son más importantes para el plan de operaciones de emergencia dependerá principalmente de su contexto local. Los gobiernos más grandes podrían tener más personal sanitario en áreas especializadas y en múltiples categorías de activos (educación, salud, agua, residuos) mientras que los municipios más pequeños de las zonas rurales podrían depender únicamente de un único ingeniero jefe.



Figura 4

## Elementos fundamentales de los planes y procedimientos para emergencias



Al definir a las personas y organismos pertinentes, recuerde tener en cuenta a los proveedores u organizaciones del sector privado y de la comunidad. Estas fuentes de activos e instalaciones son importantes si la demanda por atención de la salud aumenta tras un brote epidémico.

Como mínimo, los POE para agentes de enfermedades infecciosas deben enforzarse en precauciones estándar cuando se sospecha de la existencia de un brote. Estas precauciones variarán según el activo,

aunque existen algunas acciones generales que son comunes para la mayoría de las instalaciones y equipo. Por ejemplo, si se sospecha que se ha producido un brote de infección respiratoria aguda, podrían requerirse prácticas de higiene respiratoria, lavado de manos y distanciamiento físico para todos los activos. Las precauciones estándar en una clínica de salud podrían incluir el uso más frecuente de **equipo de protección personal** en las salas de espera, exámenes, tratamiento y cuidados intensivos.

Usted puede comenzar a determinar las precauciones estándar enfocándose primero en clínicas de salud u otros activos o instalaciones prioritarias, como escuelas o plantas de tratamiento de agua. Si su gobierno cuenta con los recursos, establezca como objetivo desarrollar POE interconectados entre sistemas de activos, con el fin de mejorar la preparación en varios sistemas de infraestructura a la vez.



Foto ©Tobin Jones/UN Photo

El último paso en la redacción de los planes y procedimientos de operaciones de emergencia es indicar cuándo y dónde deben activarse las responsabilidades y acciones de emergencia. Para facilitar una acción temprana y coordinada, piense en **disparadores** - condiciones bajo las cuales se implementarían automáticamente planes, procedimientos o paquetes de respuesta predeterminados.

Los disparadores dependen de la selección de indicadores relacionados con la enfermedad o la salud pública que desencadenan ciertas acciones o liberaciones de recursos. Los administradores de activos deben colaborar con diferentes operadores de servicios y directivos del gobierno, para identificar los umbrales de estos indicadores. También debe revisar que las condiciones de activación y los procedimientos predeterminados sean consistentes con las políticas y estrategias de gestión de emergencias a nivel nacional y subnacional.

Las condiciones asociadas a un disparador dependerán del contexto local. Algunos factores por considerar son la capacidad local de atención de la salud y los niveles de preparación para los brotes de enfermedades infecciosas entre las partes interesadas, las zonas locales y los sectores de la respuesta de emergencia y la salud. Los elementos y actividades que podrían asignarse a diferentes factores desencadenantes incluyen:

- Órdenes de trabajo predefinidas
- Acuerdos de compra predefinidos
- Contrataciones predefinidas de contratistas
- Procedimientos predefinidos de consulta comunitaria
- Estatuto especial de recursos humanos o de personal
- Asignación especial o reservas de equipo.

Por ejemplo, si un brote supera el número de casos pronosticados estacionalmente podrían movilizarse contrataciones predefinidas de

contratistas o reservas de equipo para una rápida puesta en marcha de la coordinación con los servicios de salud de emergencia, comunicación de riesgos o ampliación de los lugares de toma de pruebas y aislamiento.

El propósito de definir disparadores y asignar actividades de gestión de activos es racionalizar la adopción de decisiones y reducir el tiempo de respuesta cuando un brote infeccioso escapa al control de los sistemas de atención de la salud. Al definir estas actividades y conectarlas a las condiciones de umbral, los administradores de activos pueden crear protocolos que apoyen los esfuerzos gubernamentales más amplios para asegurar que los servicios sigan funcionando aún bajo presión.

Otra ventaja de definir los factores desencadenantes y los procedimientos es establecer expectativas y crear una estructura inicial en la que puedan surgir futuros procesos de adopción de decisiones, incluso en medio de la incertidumbre creada por brotes de enfermedades y otras emergencias, como los desastres naturales, que puedan precederlos.

### 7.1.5 Paso 5: Apoyar el entrenamiento para el fortalecimiento de la disponibilidad operativa

5

Apoyar el entrenamiento para el fortalecimiento de la disponibilidad operativa

Construir las capacidades necesarias para responder ante la aparición de brotes epidémicos

El desarrollo de planes y procedimientos de operaciones de emergencia es necesario para la preparación, pero no es suficiente. Los brotes epidémicos generan presión sobre los servicios médicos hospitalarios y de emergencia. También afectan a los gestores

de activos y a los operadores en primera línea, ya sea directamente por infección o indirectamente por el aumento de las presiones en su entorno laboral. ¿Están sus gestores de activos y operadores en primera línea preparados para responder durante las condiciones más difíciles?

La preparación para aplicar planes y procedimientos de operaciones de emergencia requiere capacitación y educación periódicas. Es posible que sus gestores u operadores de activos no interactúen regularmente con las partes interesadas internas y externas con las que trabajarán durante una emergencia de salud pública. La rotación del personal de primera línea significa que los nuevos operadores necesitarán educación básica sobre biología de enfermedades, modos de transmisión o exposición humana a enfermedades transmisibles. Los administradores y operadores de activos no capacitados pueden causar interrupciones del servicio o contribuir sin saberlo a la transmisión comunitaria.

Para aumentar la disponibilidad operacional, se debe trabajar junto con los interesados internos y externos pertinentes en la planificación de simulacros o ejercicios para entrenar en procedimientos de emergencia y probar la eficacia del plan de operaciones para emergencias. Necesitará diseñar una rutina que replique las circunstancias del mundo real, aunque hacerlo requiere recursos; es posible que tenga que involucrar consultores externos o asesores de los gobiernos regionales y nacionales con conocimientos especializados en el desarrollo de escenarios y el diseño de ejercicios. Llevar a cabo ejercicios o simulacros de brotes epidémicos puede dar a sus gerentes de activos y al personal en primera línea la oportunidad de practicar lo aprendido durante su capacitación y de trabajar en equipo. También puede revelar brechas en sus planes de operaciones de emergencia y problemas imprevistos que podrían surgir en condiciones críticas.

El objetivo general de la formación y la educación es aumentar la familiaridad con los planes y procedimientos de emergencia y reducir el nivel de incertidumbre durante un brote o un evento epidémico real, aunque no será posible formular respuestas a todos los problemas que puedan identificarse durante un ejercicio, o que puedan surgir durante una epidemia generalizada de enfermedad. Aun así, ser más consciente del nivel de preparación entre sus gestores de activos y operadores - que implementarán planes y procedimientos de operaciones de emergencia - puede ayudarle a identificar áreas de mejora y salvar vidas en el futuro.

### 7.1.6 Paso 6: Construir un portafolio de activos para emergencias de salud pública

6

Construir un portafolio de activos para emergencias de salud pública

Incorporar la preparación ante enfermedades dentro de su estrategia de gestión de activos para mitigar los peores riesgos en caso de que un brote ocurra

Los brotes de gran magnitud de enfermedades con potencial pandémico - ébola, COVID-19, influenza- causan estragos en los sistemas locales. ¿Cómo pueden los gestores de activos estar seguros de institucionalizar la preparación para enfermedades en todos los sistemas de gestión de activos?

El enfoque de gestión de portafolio, tal como se describió en los capítulos 1 y 2, es uno de los principios básicos de la gestión de activos. En el contexto de la preparación local frente a enfermedades, un portafolio es un grupo conexo de activos que contribuyen a la identificación y alerta temprana, la respuesta de emergencia y la contención. La composición de este grupo de activos no será la misma en cada localidad. Por ejemplo,

Un **portafolio de activos para emergencias de salud pública** es un grupo conexo de activos que contribuyen a la identificación y alerta temprana, la respuesta de emergencia y la contención en caso de crisis de salud pública.

las grandes capitales podrían tener una mayor variedad de activos en comparación con las ciudades más pequeñas. Mientras que las grandes ciudades pueden poseer laboratorios e instalaciones de pruebas, los dispensarios de atención primaria de salud de las ciudades más pequeñas podrían depender de laboratorios regionales o de instalaciones de almacenamiento de la cadena de refrigeración de vacunas más alejadas.

El desarrollo de un portafolio de activos para emergencias de salud pública toma tiempo y puede ser complicado, pero es un paso importante, particularmente si tiene un contexto local de riesgo alto de brotes epidémicos. El propósito de un portafolio de emergencias de salud pública es identificar opciones, tácticas y estrategias de gestión de

activos que puedan aplicarse colectivamente en todos los activos físicos que se necesitarían para prevenir o contener un brote grave de enfermedad y recuperarse con mayor rapidez y equidad. Es probable que el portafolio incluya activos de diferentes sistemas de infraestructura como el manejo de residuos sólidos y suministro de agua y saneamiento, además de las instalaciones de salud.

¿Qué activos deben incluirse en un portafolio de respuesta ante emergencias de salud pública? Las siguientes preguntas pueden ayudar a reducir su selección:

- ¿De sus activos actuales de salud pública, cuáles pueden apoyar capacidades de detección, pruebas, rastreo de contactos y vigilancia de enfermedades?
- ¿Qué otros activos son esenciales para apoyar la respuesta de emergencia a los brotes de enfermedades?
- ¿En qué condición están estos activos?
- Para cada activo, ¿cuáles son las consecuencias de una falla para su capacidad de respuesta ante un brote de enfermedad?

## Ejercicio 1

- a. Especifique las funciones y responsabilidades de los interesados internos y externos en su gobierno en caso de un brote epidémico en el contexto de emergencias de salud pública (Paso 2).

- b. b. Identifique los posibles recursos técnicos, financieros y comunitarios que su gobierno necesitaría para fortalecer la preparación ante enfermedades en todo el sistema de gestión de activos.





Foto ©Linda Newton

- ¿Qué activos se pueden utilizar para comunicar los riesgos y promover la concientización sobre las prácticas

higiénicas y el comportamiento de reducción de riesgos a nivel individual y comunitario?

La construcción de un portafolio de activos de salud pública para emergencias le permite ver las ventajas y las oportunidades de enfocar sus actividades de gestión de activos en instalaciones y equipos específicos. Por ejemplo, incluso si usted tiene equipos de pruebas modernos en sus instalaciones de salud primaria y estaciones de lavado de manos cerca de todas las concentraciones residenciales en todo el municipio, los malos resultados en el mantenimiento y la limpieza

## Mejora de la infraestructura sanitaria local en medio del brote de Ébola

En respuesta al brote del virus de Ébola de 2014 en África Occidental, UNOPS colaboró estrechamente con el Gobierno de Liberia para prestar apoyo en varias áreas. Entre ellas figuraban la rehabilitación de la infraestructura sanitaria existente, la prestación de apoyo logístico y el mejoramiento de los sistemas de gestión de desechos. El objetivo principal de estas intervenciones era crear un entorno seguro para el público, los pacientes y los profesionales sanitarios. Estas medidas permitieron a los trabajadores de apoyo centrarse en las necesidades de las comunidades afectadas por el virus sin afectar las operaciones normales de los hospitales.

El apoyo de UNOPS se basó en una evaluación de las necesidades de infraestructura que posteriormente se usó para crear intervenciones específicas en respuesta a la crisis y para apoyar la prevención de futuros brotes de enfermedades.

Como parte del proyecto gubernamental de respuesta ante emergencias causadas

por el virus del Ébola (EERP) se estableció un nuevo sistema de clasificación (triaje) para ébola y se construyeron nuevas instalaciones de aislamiento en el hospital F. J. Grante en Greenville, Sinoe county. El proyecto incluyó un sistema de energía solar fotovoltaica y la rehabilitación del generador del hospital. El nuevo edificio garantizó un entorno seguro para las operaciones de los trabajadores sanitarios de Liberia y mejoró la capacidad de las instalaciones sanitarias locales para hacer frente a los efectos del brote de ébola. Las intervenciones mejoraron la resiliencia del hospital ante futuras emergencias de salud pública, como el posterior brote de meningococo de abril de 2017, que fue contenido con éxito utilizando las nuevas instalaciones.

Contribución de Geoffrey Morgan de UNOPS para los propósitos de este manual. Adaptado con su autorización.



## Directrices nacionales para la evaluación del riesgo de brotes locales

Los sistemas de gestión de emergencias de los gobiernos nacionales y regionales podrían incluir directrices y requisitos específicos sobre la evaluación de los riesgos para la salud pública a fin de determinar las respuestas de los gestores locales de activos. Esto puede incluir procedimientos normalizados para la evaluación rápida de los riesgos para la salud o para acceder a los canales nacionales de financiación en respuesta a una declaración de emergencia sanitaria. Nuevas leyes y ordenanzas de emergencia podrían reemplazar las disposiciones existentes, dependiendo de la gravedad de la situación, como cuando el brote de la enfermedad se produce al mismo tiempo que un desastre natural.

Por ejemplo, en agosto de 2020 durante la temporada de huracanes, República Dominicana sufrió simultáneamente los efectos

de la tormenta tropical Laura y de la pandemia de COVID-19. Además de varias bajas y miles de evacuaciones, la tormenta afectó 101 sistemas de agua y 152 sistemas eléctricos.

El país procedió a activar los comités de emergencia y de desastres y otros mecanismos existentes, pero también se basó en nuevas evaluaciones para asegurar que el protocolo de respuesta fuera consistente con la respuesta a la COVID-19 y se dirigiera a las localidades más afectadas. El protocolo revela la importancia de considerar cómo fortalecer la capacidad local cuando se trata de reparar carreteras secundarias, restaurar el acceso al agua, restablecer la energía eléctrica y otros esfuerzos de reconstrucción. Por ejemplo, una red de directores provinciales administró la limpieza de carreteras y la remoción de escombros en las comunidades afectadas.<sup>8</sup>

en los mercados de animales vivos o en los mataderos pueden crear condiciones peligrosas para que se dé un brote imprevisto.

Los brotes importantes de enfermedades suelen comenzar como **episodios agudos de salud pública**. La OMS define un evento agudo de salud pública como "cualquier evento que pueda tener consecuencias negativas para la salud humana. El término incluye eventos que aún no han provocado enfermedades en seres humanos pero que tienen el potencial de causar enfermedades a través de la exposición a alimentos, agua, animales, productos manufacturados o ambientes infectados o contaminados."<sup>5</sup>

Otro ejemplo es el trade-off entre el suministro de agua que cumpla con los estándares de potabilidad y el suministro de agua que cumpla los requerimientos de cantidad (aunque el agua no cumpla con los estándares para ser tomada). Durante la respuesta inicial ante una emergencia de salud pública, el administrador de activos puede optar por suministrar suficiente agua, aunque no potable, que permita a las comunidades lavarse las manos; esto podría tener mayores beneficios que tratar de garantizar los estándares de potabilidad cuando las plantas de tratamiento no pueden hacer frente a la demanda adicional.

Un enfoque de gestión de portafolio para fortalecer la preparación y respuesta ante emergencias le da una mejor imagen de las necesidades, desafíos y oportunidades en

Figura 5

## Evaluación de los riesgos de brotes durante episodios agudos de salud pública



Adaptado de OMS

su portafolio de activos. Por ejemplo, una perspectiva amplia puede ayudarle a:

- Instalar con anticipación en los alrededores de lugares de alto riesgo, equipos de protección individual, kits de pruebas, lavado de manos u otros materiales y equipos de higiene.
- Comparar los beneficios y trade-offs derivados del gasto en diferentes activos que logran resultados similares (p. ej., considerar llevar a cabo actividades de bajo costo como comunicación y prevención del riesgo, frente a la compra de equipos de desinfección manual de alto costo).
- Descubrir oportunidades para asignar recursos a activos locales que de otra forma serían desatendidos, como refugios de emergencia o mercados de animales vivos.

Es fundamental considerar su contexto local al definir el portafolio de activos para emergencias de salud pública. No se trata sólo de centrarse en los activos locales de atención de la salud. Los problemas de seguridad con otros activos o instalaciones - como mercados de alimentos y productos básicos, edificios públicos, transporte, logística y cadenas de suministro dentro y fuera de su jurisdicción local - pueden crear puntos críticos o vectores para la transmisión comunitaria. Al combinar y administrar activos como un portafolio de emergencias de salud pública, puede introducir prácticas que mejorarán el control y la prevención de enfermedades y potencialmente reducirán la presión sobre sus planes y procedimientos de operaciones de emergencia.

## 7.2 Movilización de actividades de gestión de activos para evitar un desastre de salud pública

Incorporar la planificación de la preparación para emergencias de salud pública dentro de los sistemas de gestión de activos existentes puede mejorar sus capacidades para responder al próximo brote de enfermedad o evento epidémico de gran magnitud. Este capítulo ha mostrado algunos pasos para iniciar ese trabajo, junto con opciones más avanzadas como la construcción de un portafolio de activos para emergencia de salud pública.

Como gestor de activos, usted sabe que incluso los mejores planes no pueden erradicar todos los posibles modos de transmisión y propagación que están conectados con brotes y eventos epidémicos. Después de un desastre natural o catástrofe industrial que causa lesiones humanas, muertes y daños en sus activos físicos, la probabilidad de que ocurran y las consecuencias de diferentes brotes virales y bacterianos pueden ser extremadamente altas.

Los desastres que implican este tipo de efectos en cascada son cada vez más comunes. Esto significa que incluso con sus esfuerzos en la planificación de la preparación y la disponibilidad operativa, los principales eventos de salud pública pueden sobrepasar su capacidad de respuesta. Estas condiciones aumentan la posibilidad de que una emergencia por un

Figura 6

### Medición del rol de los activos locales mediante evaluaciones del contexto

Preguntas	Respuestas (ejemplos)
¿Qué factores asociados a los activos locales bajo control gubernamental aumentan la vulnerabilidad de la población local?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercados locales con poco espacio</li> <li>• Falta de instalaciones sanitarias y de lavado de manos</li> </ul>
¿Existen activos locales que se pueden utilizar para ayudar a identificar casos sospechosos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de terrenos públicos para sitios de toma de pruebas</li> <li>• Kits de pruebas en hospitales locales</li> <li>• Equipos de comunicaciones para salud pública (SMS móvil)</li> </ul>
¿Hay factores asociados con los activos locales bajo control gubernamental que reduzcan el riesgo de exposición de la población local?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros de cuarentena y alojamiento</li> <li>• Redes móviles de distribución de alimentos</li> <li>• Sistema de abastecimiento de agua e instalaciones de tratamiento</li> <li>• Sistemas de saneamiento</li> <li>• Eliminación y contención de desechos sólidos</li> </ul>
¿Cuál es la disponibilidad y accesibilidad de los recursos gubernamentales para apoyar medidas de prevención eficaces y otras intervenciones no farmacéuticas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del tráfico</li> <li>• Terrenos públicos para la movilidad</li> <li>• Equipo de pulverización de insecticidas</li> </ul>

## Activos afectados por brotes epidémicos

Directamente	Indirectamente
<ul style="list-style-type: none"> <li>Centros de salud (hospitales y clínicas, laboratorios)</li> <li>Equipos médicos</li> <li>Cementerios</li> <li>Instalaciones públicas</li> <li>Centros de transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolección de residuos</li> <li>Sistemas de suministro de agua</li> <li>Recolección y tratamiento de aguas residuales</li> <li>Generación y distribución de energía eléctrica</li> <li>Distribución de alimentos</li> <li>Campamentos de desplazados internos y refugiados</li> </ul>

brote epidémico local se convierta en un desastre sanitario regional o nacional.<sup>6</sup>

¿Cómo responder a un brote o evento epidémico importante donde el patógeno y el modo de transmisión es desconocido o no confirmado? La respuesta comienza después de que se ha detectado un brote de enfermedad infecciosa. Esto significa que la situación ha progresado más allá de un simple acontecimiento agudo de salud pública. Durante este período, el gobierno podría tener un conocimiento extremadamente limitado de los factores virales, clínicos, de vectores y de hospedaje que causan la enfermedad o muerte observada en la población afectada.

Las opciones presentadas en esta sección están diseñadas para apoyar la acción rápida cuando los instrumentos de preparación, como los planes y procedimientos de operaciones de emergencia, no están disponibles o resultan inadecuados en relación con la emergencia. Estos ayudan a garantizar que las respuestas de gestión de activos sean consistentes con el nivel de riesgo estimado del evento agudo de salud pública. La gravedad y escala del brote de la enfermedad dictarán la respuesta.

### 7.2.1 Proceso sólido de toma de decisiones bajo incertidumbre

Los grandes brotes de enfermedades y las epidemias a menudo se caracterizan por

una gran incertidumbre. Las autoridades locales y nacionales deben colaborar con las comunidades y las empresas para tomar decisiones complejas utilizando información incompleta, imprecisa y dinámica.

Por lo tanto, es importante garantizar que las decisiones de respuesta de los activos se apoyen en evidencia y razonamiento sólidos – de modo que puedan ser explicados, internamente a los gestores de activos y operadores de servicios, y externamente a la opinión pública. Los administradores de activos locales pueden contribuir a la adopción de decisiones racionales aportando los datos más recientes de los inventarios de activos y

Figura 8

### Evaluación de riesgo del activo (ejemplo)

Activo	Probabilidad de falla	Consecuencia de la falla	Prioridad según riesgo del activo esencial
Hospital	3	4	12
Agua	1	2	2
Electricidad	1	1	1

otra información especializada relacionada con las condiciones sociales, económicas, ambientales y físicas de la zona afectada.

La condición de sus activos será un factor clave que determina cómo, dónde y cuándo el gobierno responde al comienzo de un brote de enfermedad importante o epidemia. Sin embargo, la decisión final de asignar recursos a diferentes respuestas de gestión de activos debe estar motivada por la evaluación del riesgo para la salud de la población local.

#### *7.2.1.1 Uso de la información de activos para una rápida evaluación de riesgo*

Las medidas de respuesta de activos ante emergencias deben guiarse por el contexto y la evidencia epidemiológica recogidos en el marco de una evaluación rápida de riesgos dirigida por las autoridades sanitarias públicas. Los funcionarios de salud pública harán una evaluación rápida de los riesgos para la salud a fin de determinar el nivel de riesgo para las diferentes comunidades. Esto puede requerir datos e información de los gestores de activos locales.

¿Cómo pueden los gestores de activos y los operadores de servicios contribuir de manera constructiva a una evaluación rápida de los riesgos? La caracterización precisa del riesgo de brotes de enfermedades transmisibles durante un evento agudo de salud pública implica tres evaluaciones: amenaza, exposición y contexto.<sup>7</sup>

- *Evaluación de amenaza* se centra en identificar el agente biológico, químico o físico que está causando efectos adversos en la salud.
- *Evaluación de exposición* se centra en identificar individuos, grupos o poblaciones expuestos al agente, los síntomas observados y las características de la transmisión.
- *Evaluación de contexto* se centra en reconocer el entorno en el que se

produce el brote. Es más probable que los miembros centrales del equipo local de gestión de activos participen en la evaluación del contexto.

Reunir y analizar la información necesaria para caracterizar con precisión los niveles de riesgo local requiere la colaboración entre diversos interesados internos y externos. Por ejemplo:

- El equipo de gestión de activos deberá coordinar con las autoridades sanitarias locales en los casos en que estas sean responsables de los servicios de salud pública, como las pruebas de diagnóstico y el tratamiento terapéutico.
- Si se sospecha que el brote está relacionado con una enfermedad zoonótica, será importante facilitar información a los puntos focales nacionales o regionales del sector de sanidad animal.
- Científicos del ministerio nacionales de salud y de los organismos de gestión de emergencias, a menudo con el apoyo de la OMS, dirigen evaluaciones de riesgos más amplias sobre patógenos altamente infecciosos con potencial epidémico y pandémico.

Centrémonos en la evaluación del contexto. Como estudiamos en el capítulo 2, el riesgo es el producto de la probabilidad y las consecuencias de que un impacto ocurra, en un lugar y momento de tiempo dado. La información contextual proporcionada por los administradores de activos y los operadores de servicios es importante para que los funcionarios de salud puedan caracterizar adecuadamente lo que es un nivel aceptable de riesgo. Hacerlo proporcionará información útil para guiar la respuesta de los activos de emergencia.

Los científicos, especialistas en enfermedades y funcionarios de salud pública que participen en la evaluación del riesgo y la exposición solicitarán información específica sobre los activos locales en función de las características.



Cuatro cuestiones generales relacionadas con los activos locales pueden orientar las evaluaciones del contexto (Figura 6).

Responder a estas preguntas requiere observar los diferentes activos bajo control local. Por ejemplo:

- Si los funcionarios de salud pública sospechan que el brote se debe a un vector que se origina en sectores controlados por el gobierno local, los participantes en la evaluación de amenaza y exposición podrían requerir información específica sobre los activos locales conexos.
- Si se sospecha que existe una enfermedad transmitida a través del agua, se pueden solicitar datos de mantenimiento y rendimiento sobre instalaciones de tratamiento de agua o aguas residuales o drenajes de aguas pluviales.
- Si se considera que la enfermedad es altamente contagiosa o con las mismas características de una enfermedad que se suele encontrar en otra región, se podría solicitar información sobre la ubicación y el uso de las carreteras o caminos de entrada y salida del municipio.

### *7.2.1.2 Prevención de fallas de activos esenciales*

La presencia repentina de un brote epidémico importante inevitablemente elevará las expectativas de que los activos locales esenciales, los más importantes para el logro de los objetivos del gobierno, funcionen al máximo nivel. Esto podría significar identificar operaciones y mantenimiento reactivos para ajustarse a cambios inesperados en el nivel de demanda.

Los activos específicos pueden verse afectados directa o indirectamente por una epidemia (Figura 7). Como vimos en el capítulo 1, activos con mantenimiento deficiente pueden causar interrupciones de los servicios esenciales, exponiendo

a las personas a condiciones peligrosas y provocando malestar social.

Para evitar el fracaso de estos activos críticos, será necesario revisar los cronogramas de mantenimiento preventivo de los activos de salud, y acelerar las inspecciones programadas y las actividades de mantenimiento menores que son necesarias para evitar las fallas.

¿Cómo puede determinar qué activos priorizar para recibir atención inmediata? Se puede hacer una evaluación rápida del riesgo de los activos para ayudar a determinar las prioridades iniciales, clasificando rápidamente la probabilidad y consecuencia de falla de un activo específico, en relación con su importancia dentro de la respuesta sanitaria de emergencia.

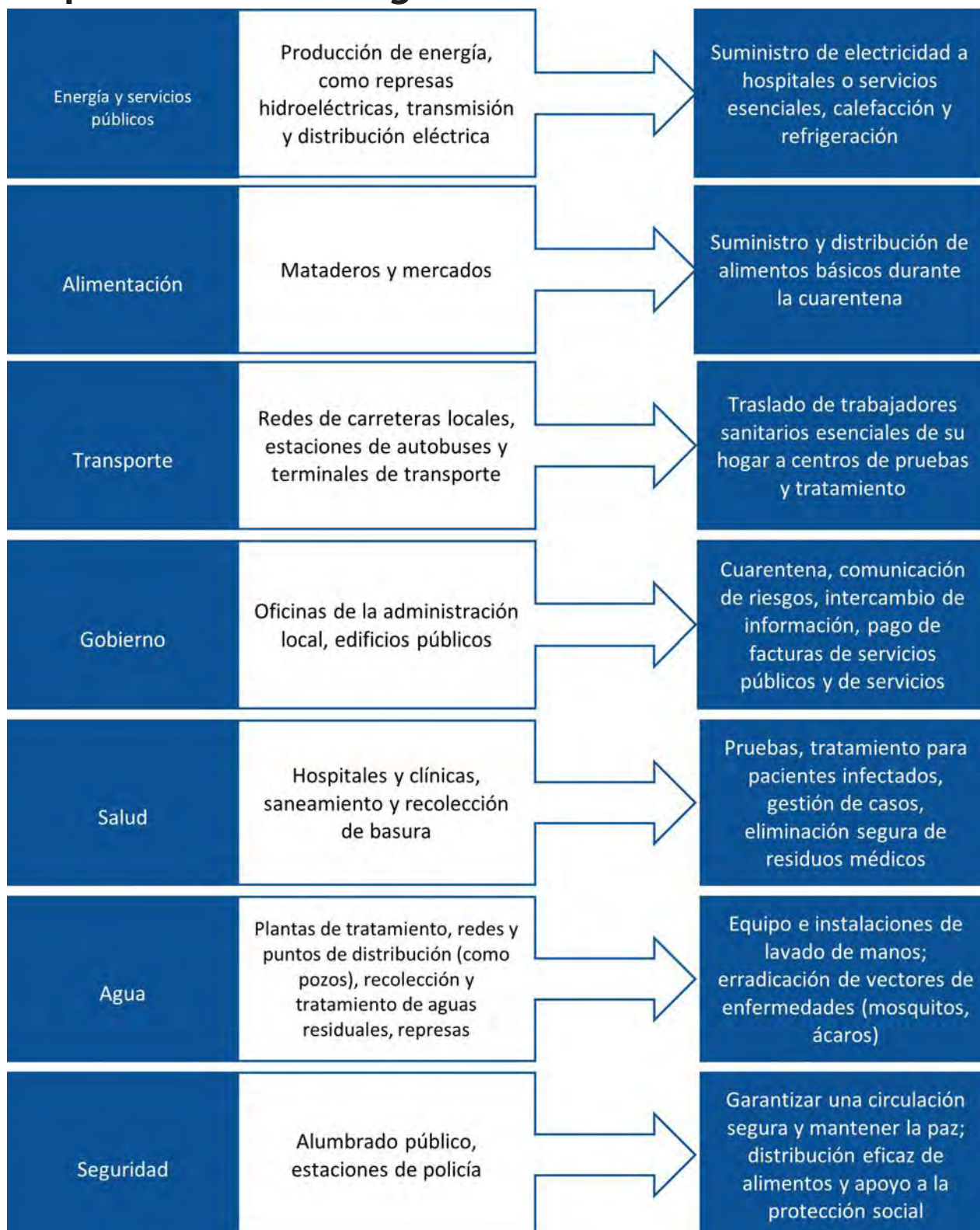
Los administradores y operadores de activos locales pueden combinar sus conocimientos especializados con los datos más recientes recopilados en la base de datos de registros de activos, para evaluar rápidamente la probabilidad de fallo y las consecuencias de la falta de respuesta frente al brote. Se puede calificar la probabilidad y la consecuencia de falla en una escala de 1 a 5 (1 siendo más bajo; 5 siendo más alto). En la figura 8 se muestra un ejemplo sencillo de priorización de activos con base en el riesgo de falla del activo.

El activo que reciba la mayor puntuación debe ser objeto de mantenimiento y atención de las operaciones inmediatas, con el fin de prevenir fallas. Dependiendo de las características del riesgo evaluado para el brote, puede ser necesario dar prioridad a más de un activo esencial en las operaciones para evitar catastróficos fallos en cascada en múltiples activos.

También es importante recordar que los activos hacen posible una variedad de servicios de salud y respuesta ante emergencias. El fallo en un activo puede aumentar o amplificar diversos efectos directos e indirectos de

Figura 9

## ¿Cómo pueden los activos habilitar los servicios de respuesta ante emergencias de salud?



brotes de enfermedades, inicialmente pequeños y controlables (Figura 9).

Dependiendo de las características del brote y la presión sobre el sistema sanitario y hospitalario, la presión también caerá en el mantenimiento y funcionamiento de los servicios proporcionados por activos diferentes a sus instalaciones y equipos médicos de emergencia. Hablaremos de estos más adelante en este capítulo.

Hasta que se determinen los modos de transmisión mediante una evaluación del riesgo, el principio de precaución debe guiar las decisiones sobre las operaciones y el mantenimiento de los activos para la continuidad del servicio. No deben adoptarse medidas específicas que puedan causar daños graves al público sin pruebas científicas y altos niveles de confiabilidad, en torno a la seguridad de las poblaciones afectadas por esas medidas.

## 7.2.2 Implementación de la respuesta de activos

Durante brotes epidémicos de gran magnitud más personas dependen de los activos de nuevas maneras y por muchas razones diferentes. Algunas de estas razones pueden ser predecibles, basadas en la experiencia previa con enfermedades que son endémicas en la comunidad. Otras razones podrían ser menos previsibles y depender del modo de transmisión. Incluso si la incidencia real y la propagación geográfica es baja, los brotes pueden provocar una mayor preocupación de la comunidad y las empresas locales por las condiciones de los activos, y esto puede conducir a cambios impredecibles en cómo y cuándo se utilizan los servicios. El uso del transporte público puede disminuir rápidamente, mientras que la demanda de agua residencial podría aumentar más allá de la capacidad de su red de tratamiento y distribución.

Como vimos en el capítulo 4, los planes de acción para la gestión de activos (PAGA) ofrecen un modo de cerrar las brechas entre el conocimiento, prácticas y documentación actuales de la gestión de activos de su organización y las que se consideran buenas prácticas de gestión de activos. En esta sección, nos centraremos en adaptar la herramienta de PAGA con el fin de ayudarle a organizar, implementar y monitorear la respuesta de sus activos ante una emergencia de gran magnitud, como un brote epidémico. Una versión más optimizada para los fines de una respuesta rápida en condiciones de emergencia es el **plan de acción para gestión de activos como respuesta a emergencias** (PAGA-RE). El PAGA-RE ayuda a los encargados de responder ante emergencias y de adoptar decisiones clave, a lograr un alto desempeño en las funciones clave de la respuesta de emergencia cuando la información es incompleta y los niveles de incertidumbre son altos.

Antes de estructurar un PAGA-RE, se deben revisar las directrices establecidas en las políticas y regulaciones, como los protocolos de salud pública. Puede utilizar las siguientes preguntas para comenzar:

- 1) ¿Quién será el responsable de la redacción del PAGA-RE?
- 2) ¿Qué información existente se puede recopilar y utilizar?
- 3) ¿Quiénes son los puntos focales pertinentes en los departamentos y organismos para reunir nueva información?
- 4) ¿Con qué frecuencia se debe actualizar el PAGA-RE? ¿Diaria, semanal, mensualmente?
- 5) ¿Quién estará a cargo de monitorear el progreso e implementación?
- 6) ¿Cuándo expirará el plan de acción para gestión de activos como respuesta a emergencias?

Figura 10

## Objetivos y acciones en el PAGA-RE

Objetivos fundamentales	Ejemplos de acciones relacionadas
Mejorar la coordinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar y documentar las nuevas funciones de respuesta de emergencia desempeñadas por los administradores de activos y los responsables del registro</li> <li>• Identificar y documentar dónde se pueden combinar los recursos locales con activos propiedad de jurisdicciones vecinas o autoridades nacionales</li> <li>• Comunicar operaciones de emergencia y mantenimiento con jurisdicciones vecinas y autoridades locales para ejecutar colaboraciones en múltiples localidades</li> </ul>
Proteger la seguridad de los gestores y operadores de activos en primera línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentar nuevos procedimientos o protocolos de seguridad para realizar funciones cotidianas de mantenimiento de activos u operaciones</li> <li>• Identificar caminos y corredores de transporte importantes para despejar y mantener el movimiento seguro de trabajadores, residentes y mercancías esenciales en todo el municipio</li> </ul>
Orientar las respuestas de gestión de activos mediante diferentes fases de respuesta de emergencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar una base de referencia para evaluar si las consecuencias de las medidas de control son compatibles con los riesgos continuos para las comunidades</li> <li>• Identificar los recursos nacionales de respuesta de emergencia en materia de salud pública que puedan ayudar a cerrar brechas en las acciones locales</li> <li>• Registrar los cambios en las propuestas de financiación de emergencia relacionadas con los recursos nacionales</li> </ul>

### 7.2.2.1 Propósito de su PAGA-RE

Los PAGA-RE se deben usar para solucionar las brechas en caso de que falte un plan operativo de emergencia que abarque los activos pertinentes, esté anticuado o no pueda activarse y utilizarse.

El primer paso es identificar los activos que estarán en su PAGA-RE e identificar sus propósitos. La selección de activos para su PAGA-RE debe guiarse por las conclusiones de la evaluación rápida de riesgos, teniendo en cuenta los planes de operaciones de emergencia existentes.

Utilizando las evaluaciones de amenazas y exposición, se puede enumerar los bienes y servicios esenciales que deben continuar. Trabaje hacia atrás para identificar aquellos activos bajo su control que garanticen la disponibilidad a las poblaciones en riesgo.

El objetivo principal del PAGA-RE es facilitar una respuesta operativa rápida y eficaz a los brotes de enfermedades y episodios epidémicos. Este objetivo debe dividirse en objetivos más concretos y acciones relacionadas sobre la base de los siguientes factores:

- Los activos que usted elige incluir en su PAGA-RE



Figura 11

## Probabilidad de prevenir una mayor propagación de la enfermedad con medidas de control

Nivel	Definición
<b>Cierto</b>	Prevendrá casos adicionales en la mayoría de las circunstancias
<b>Altamente probable</b>	Probablemente prevendrá casos adicionales en la mayoría de las circunstancias
<b>Probable</b>	Prevendrá casos adicionales algunas veces
<b>Improbable</b>	Podría prevenir casos adicionales algunas veces
<b>Muy improbable</b>	Podría prevenir casos adicionales bajo circunstancias excepcionales

- Sus necesidades específicas y recursos financieros
- Cambios en la autoridad encargada de la toma de decisiones debido a los reglamentos de emergencia.

La figura 10 muestra algunos ejemplos que podría utilizar en su PAGA-RE.

### 7.2.2.2 Actualizar la información sobre principales interesados, sus roles y responsabilidades

En la siguiente sección del PAGA-RE, se debe incluir los cambios en los actores internos y externos, sus roles y sus responsabilidades.

Si el brote es severo, las autoridades sanitarias a nivel internacional, nacional o regional

Figura 12

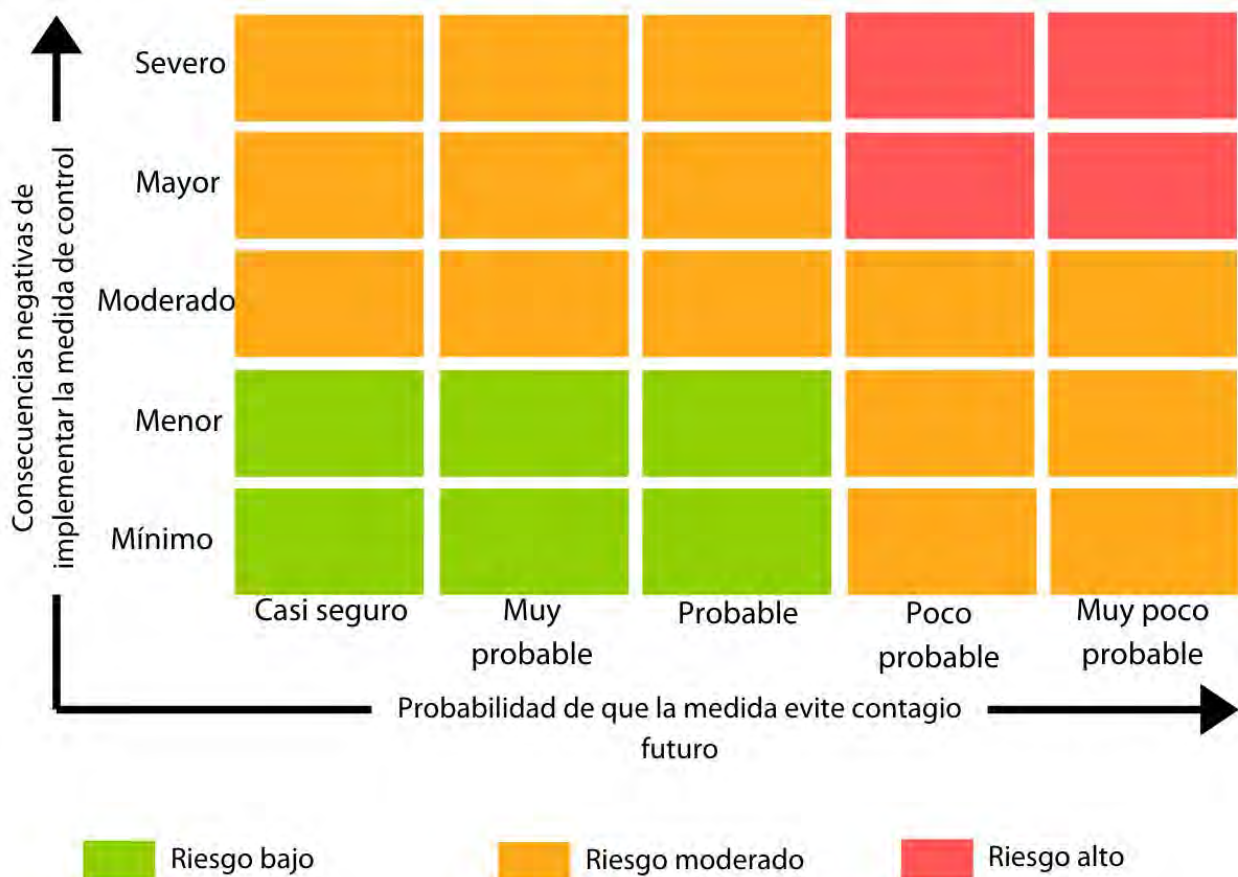
## Consecuencias de la implementación de medidas de control

Nivel	Definición
<b>Mínimo</b>	Impacto negativo cero o limitado en la economía, la sociedad, y/o el clima político; sin consideraciones éticas
<b>Menor</b>	Impacto negativo menor en la economía, la sociedad, y/o el clima político; consideraciones éticas limitadas
<b>Moderado</b>	Impacto negativo moderado en la economía, la sociedad, y/o el clima político; algunas consideraciones éticas
<b>Mayor</b>	Impacto negativo mayor en la economía, la sociedad, y/o el clima político; consideraciones éticas notables
<b>Severo</b>	Impacto negativo severo en la economía, la sociedad, y/o el clima político; consideraciones éticas importantes



Figura 13

## Matriz de riesgo



podrían movilizar recursos financieros y materiales para crear un centro de mando u operaciones que guíe la respuesta. Las declaraciones de emergencia a menudo transfieren la autoridad sobre la toma de decisiones a niveles superiores de los funcionarios locales, lo que significa que es necesario actualizar quién puede tomar decisiones sobre los activos en su PAGA-RE.

### 7.2.2.3 Incluir información sobre el riesgo de transmisión en los procedimientos

Sus gestores de activos y operadores de servicios son trabajadores de primera línea durante un brote de enfermedad importante. Su salud y seguridad son esenciales para garantizar la continuidad

de los servicios sociales durante el período de respuesta de emergencia.

Dependiendo de lo contagioso que sea el brote epidémico y el modo de transmisión, puede requerirse una actualización de los procedimientos de operación y mantenimiento de activos para sus gestores y operadores de servicios en primera línea. Las actualizaciones podrían incluir el uso de equipos de protección personal, procedimientos para sanear instalaciones y equipos o mantener la distancia física entre los operadores de servicios y los usuarios finales.

### 7.2.2.4 Documentar los objetivos de desempeño de emergencia

A continuación, es necesario documentar los objetivos de desempeño de emergencia.

Los objetivos deben ser formulados para ayudar a prevenir la interrupción de los servicios que los activos proporcionan, y deben estar basados en la evidencia descrita en la evaluación rápida de riesgos. Los objetivos deben expresarse en términos de actividades reactivas de mantenimiento y operación que indiquen claramente cómo contribuirán a garantizar que los servicios sigan funcionando en un período de tiempo específico. Por ejemplo, la continuidad de los servicios podría requerir una rotación más frecuente del número de personal en oficinas o en las instalaciones.

### 7.2.3 Planeación proactiva para la contención de brotes epidémicos

Su PAGA-RE le ayudará a implementar y monitorear el mantenimiento reactivo al inicio del brote de una enfermedad de magnitud

considerable. Controlarlo, sin embargo, requerirá cambios más amplios en la gestión de activos a nivel operacional. Como vimos en el capítulo 2, la planificación operativa implica el diseño de un activo, los tipos de equipo necesarios para las operaciones y la formación especial para crear capacidades para operar y mantener el equipo para las opciones elegidas. Por lo tanto, las decisiones operativas tras la fase inicial de respuesta de emergencia reactiva tienen por objeto ajustar los niveles de servicio existentes para controlar las tasas de transmisión de la enfermedad.

Las principales medidas de control de enfermedades como cuarentenas o cierres, combinadas con la presión para mantener el suministro de bienes y servicios vitales y apoyar otras medidas de protección social, empujarán a sus gestores y operadores de activos en direcciones diferentes. Las grandes emergencias sanitarias requieren

Figura 14

## Recordando el marco de la gestión de activos



que todos los activos estén disponibles para controlar la transmisión, pero también para mitigar los impactos socioeconómicos adversos de las medidas de control.

Los administradores de activos pueden utilizar conocimientos especializados para contribuir a determinar cómo se puede utilizar toda la gama de activos, instalaciones y equipo de propiedad del gobierno local para apoyar las medidas de control. El principio general que guía estos esfuerzos es que el apoyo a los activos para las medidas de control debe ser proporcional al nivel de riesgo.

Las medidas operativas proactivas implican la adaptación de instalación y el aumento del rendimiento de los activos, incluyendo:

- Regular el uso y funcionamiento de las instalaciones y terrenos públicos para aumentar la capacidad de toma de pruebas, vacunación y tratamiento.
- Aumentar la disponibilidad y el acceso a las estaciones de agua, saneamiento e higiene en toda la comunidad.
- Adaptaciones en edificios públicos e instalaciones y equipos de tránsito, con el fin de minimizar el contacto.
- Control de carreteras, logística, centros de tránsito e instalaciones de almacenamiento para garantizar la entrega de medicamentos, alimentos y otros bienes básicos.
- Cambio del propósito de edificios públicos (centros comunitarios, refugios de emergencia) y privados (estadios, oficinas) y su respectiva modificación con el fin de proporcionar espacios de cuarentena temporal, viviendas para la población sin hogar y servicios de guardería para trabajadores esenciales.
- Modificar el acceso a aceras, parques y terrenos públicos, para controlar o limitar el hacinamiento y proporcionar espacio adicional para formas seguras de movilidad.

Puede utilizar una matriz sencilla como marco de evaluación para priorizar respuestas proactivas de activos según los recursos disponibles. Se debe trabajar con funcionarios de salud pública para combinar la información de la evaluación rápida del riesgo de enfermedad, con los conocimientos especializados de los administradores de activos locales. Para ayudar a determinar dónde asignar sus recursos, calcule el producto de la probabilidad con la consecuencia de que una respuesta específica de activos evite una mayor propagación de la enfermedad. Las figuras a continuación le ayudarán a clasificar las medidas de control basadas en activos.

El equipo de gestión de activos debería utilizar la información más reciente de registros de activos para contribuir a los debates sobre la eficacia de las medidas de contención. Una contribución clave que usted puede hacer será sobre la viabilidad de las medidas de activos para contención, dado que los recursos humanos disponibles para ejecutar las opciones y la condición de los activos existentes. Para comprobar la viabilidad de una respuesta proactiva de activos de emergencia, puede utilizar:

- Registros de mantenimiento para determinar si los activos físicos involucrados en medidas propuestas de contención requieren atención inmediata.
- Datos de inspección física para determinar si los activos pueden reasignarse a nuevos propósitos para apoyar las medidas de contención.

Una vez que haya calculado sus puntajes de impacto para las medidas de respuesta proactivas, puede trazarlos en una matriz. Las opciones que caen en la zona verde deben ser priorizadas, teniendo en cuenta lo que es viable y se puede implementar más rápidamente. Las opciones que caen en el área roja deben evitarse.

# Administración de mercados locales, minimizando el sesgo de género y maximizando los beneficios para la comunidad

Es fundamental que los gobiernos locales garanticen que los espacios son seguros para las mujeres.

Muchos de los comerciantes son mujeres. Los mercados les ofrecen la oportunidad de mejorar su estatus socioeconómico, proteger su modo de vida y mejorar su bienestar en general. Los sesgos de género que forman parte de la estructura organizativa y la cultura de gestión de los mercados impiden a las mujeres aprovechar estas oportunidades. De hecho, el mercado local puede fallar en proveer, como mínimo, un espacio que garantice la seguridad de las mujeres. Las mujeres comerciantes tienen una mayor probabilidad de recibir amenazas, sufrir la extorsión de sus ganancias, y ser desplazadas violentamente de sus locales. Los administradores del mercado pueden acosarlas a cambio de tarifas y cobrar el doble, obligándolas a alejarse y ocupar otra posición en el mercado. Las mujeres también sufren más acoso sexual y violencia.

Los mercados son administrados con frecuencia por los gobiernos locales, los cuáles son conformados por líderes electos que son por lo general hombres. Además, los mercados están a menudo a cargo de hombres empleados del gobierno local. Si su preocupación principal es el desempeño, medido en términos de los ingresos que recibe, la comunidad puede perder muchos otros beneficios que se podrían derivar del mercado más allá de la generación de ingresos. No solo eso, puede haber problemas sociales sistémicos con implicaciones para

quienes ganan – y para quienes pierden – con el nuevo proyecto.

Los múltiples beneficios que los mercados aportan a la comunidad incluyen, aunque no están limitados, a:

- **Guardería:** Los vendedores dejan a sus hijos al cuidado de otros vendedores cuando necesitan salir del mercado para hacer otras diligencias.
- **Socialización:** Los vendedores se pueden encontrar con familia y amigos en el mercado al tiempo que venden sus productos.
- **Préstamo de dinero:** Los vendedores pueden prestar y pedir prestado pequeñas sumas de dinero a otros vendedores y reembolsar una vez que se venda el producto o intercambiar productos o servicios para efectuar reembolsos.

Al planear y diseñar el nuevo mercado – o cualquier activo – los gobiernos deben consultar con las diferentes partes interesadas (p.ej. vendedores, trabajadores sociales, trabajadores del área de la salud) en un proceso ascendente. El compromiso de la comunidad puede ayudar a establecer mecanismos que garanticen que el nuevo activo entre en operación, y a que se maximicen los potenciales beneficios y se minimicen las amenazas.

Contribución de Kerry McGovern, de K McGovern & Associates, para los propósitos de este manual. Adaptado con su autorización..



### 7.2.3.1 *Garantizar respuestas que sean consistentes con los riesgos*

También se debe tener en cuenta que otras amenazas o incidentes pueden ocurrir durante la implementación de respuestas de activos en apoyo de acciones más amplias de control de enfermedades. Respuestas agresivas de gestión de activos como limitar severamente la movilidad o el cierre del acceso a los mercados públicos podrían generar reacciones negativas o desacuerdos con las poblaciones afectadas.

Esto puede ocurrir cuando el cierre del acceso a ciertos activos repercute en el acceso directo a fuentes de alimentos, ingresos familiares y recursos de subsistencia. La OMS motiva la participación de oficiales jurídicos en los procesos de planificación para ayudar a verificar que la selección, aplicación y cumplimiento de las respuestas de gestión de activos garanticen los derechos humanos.<sup>10</sup>

## 7.3 Incluir los activos locales en los programas de recuperación social y económica

Los activos físicos desempeñan un papel importante en la inversión de los daños y los impactos sociales más amplios de los desastres de salud pública. Estos son a menudo los principales objetivos de los programas de recuperación económica y social. Activos locales como carreteras, clínicas y farolas apoyarán las actividades orientadas a la recuperación. En los edificios públicos se puede publicar información sobre los riesgos. Los activos locales pueden integrarse tácticamente como opciones de nuevos gastos e inversiones para aumentar el empleo local, mejorar los medios de vida e introducir nuevas tecnologías que hagan que las ciudades y los pueblos sean más resilientes. Después de un brote epidémico considerable,

es importante que los administradores de activos consideren cómo deben actualizarse las decisiones de planificación e inversión más antiguas para apoyar los programas de recuperación económica y social.

La recuperación económica y social entraña muchas actividades diferentes que se llevan a cabo en dos plazos generales: a corto y a largo plazo. Las actividades de recuperación a corto plazo comienzan con una evaluación de los daños y las necesidades, junto con el tratamiento de emergencia, el apoyo a la vivienda y los ingresos y la reanudación de la prestación de servicios sociales.

### 7.3.1 Regresar al marco de gestión de activos

La urgencia de reconstruir mejor después de un brote epidémico es una oportunidad para regresar a los tres pilares del marco de la gestión de activos. Tras muchas rondas posibles de planificación operacional reactiva durante los esfuerzos de respuesta de emergencia para contener el brote, los programas de recuperación económica y social se proyectarán hacia el futuro y se centrarán en un período de 2 a 5 años. La recuperación de un brote grave de enfermedad ofrece la oportunidad de introducir mejoras en la gestión de la demanda, la gestión del ciclo de vida y la gestión financiera. Estos son los tres pilares del marco de gestión de activos que estudiamos en el capítulo 2.

Algunas actividades de recuperación a corto plazo podrían haberse identificado ya en los planes de preparación para casos de desastre. Las clínicas de salud u otros edificios públicos que podrían haber sido utilizados para alojar, poner en cuarentena o ampliar temporalmente la capacidad de pruebas y tratamiento, tendrán un desgaste mayor del normal y podrían necesitar ser actualizados o ampliados.



Figura 15

## Actividades de corto y largo plazo para recuperación de crisis de salud pública

### Actividades de corto plazo

- Realizar una inspección física detallada de los activos utilizados en la respuesta de emergencia para determinar los daños y las necesidades de reparación o renovación
- Revisar los calendarios de depreciación de esos activos y revisar sobre la base de la potencial pérdida del valor de servicio debido al mayor desgaste (esto ayudará a planificar las inversiones tácticas más adelante)
- Examinar los plazos para la disposición o reparación de activos; revisar según sea necesario
- Realizar mantenimiento correctivo, demolición prematura y/o eliminación segura según sea necesario

### Actividades de largo plazo

- Revisar según sea necesario, los plazos de adquisición, mantenimiento, disposición, y renovación para activos que estén fuera del portafolio de emergencias de salud pública
- Considerar la posibilidad de adquirir o actualizar a nuevas tecnologías de la información para racionalizar la planificación
- Revisar los planes de inversión y financiamiento para determinar qué inversiones de capital tendrán prioridad durante la recuperación y cómo serán financiadas por el gobierno (más información a continuación)
- Alinear los objetivos y metas de recuperación con las prioridades y deseos de la comunidad, en particular de los más afectados o vulnerables ante las crisis de salud pública (por ejemplo, empleo remunerado y seguridad alimentaria)

Facilitar una recuperación rápida, equitativa e inclusiva

Para muchos de sus equipos de emergencia o activos de salud, se requerirá una inspección física detallada. Realizar la inspección física significa que los equipos de información sobre activos tendrán la oportunidad de identificar actividades correctivas de mantenimiento que de otro modo podrían no ser visibles para los dirigentes locales. El

siguiente paso será revisar los calendarios de depreciación y/o calcular la pérdida del valor de servicio de los activos debido al desgaste. Dependiendo de las conclusiones de la evaluación, puede ser necesario modificar los plazos de disposición o sustitución de activos.

Figura 16

## Instrumentos financieros para acciones de recuperación económica y social

Objetivos y actividades	Instrumentos de financiación
<b>Aumentar la capacidad del sistema local de atención de salud</b>	
Contratación de personal médico adicional	Subvenciones condicionadas o discrecionales para gastos periódicos, subvenciones globales para gastos operativos para equipos ligeros y personal temporal
Adquisición de equipo médico y de protección personal	
Adaptación de instalaciones existentes y construcción de nuevas	Subvenciones sectoriales de capital, subvenciones públicas de capital, subvenciones discrecionales de capital
Provisión de transporte para el personal médico	Subvenciones sectoriales para gastos periódicos, subvenciones globales para gastos operativos
<b>Sensibilización y movilización de la comunidad</b>	
Producción y difusión de materiales de sensibilización en línea y fuera de línea	Subvenciones condicionadas o discrecionales para gastos periódicos, subvenciones globales para gastos operativos
Habilitar líneas de ayuda locales para proporcionar información y otros mecanismos de movilización pública	Subvenciones discrecionales para gastos periódicos, subvenciones globales para gastos operativos
<b>Medidas de protección social</b>	
Establecer y poner en funcionamiento sistemas de distribución de alimentos y productos no alimentarios (en particular medicamentos) para las personas de edad y las personas con discapacidad	Subvenciones filantrópicas, subvenciones para gastos periódicos condicionales o discrecionales, ingresos procedentes de fuentes propias, subvenciones globales para gastos operativos
Apoyo a los proveedores de alojamiento seguro para las víctimas de abuso sexual o doméstico y sus hijos	
Establecimiento y funcionamiento de centros de alimentación y puntos de distribución	
Acondicionamiento de instalaciones públicas para proporcionar alojamiento temporal a las personas sin hogar y a otras poblaciones vulnerables	

(sigue)

### Continuidad de la prestación de servicios sociales y económicos

Ampliación o modernización de las instalaciones de prestación de servicios	Subvenciones de capital condicionales o discrecionales, subvenciones globales para gastos operativos
Adaptación de espacios públicos para facilitar el funcionamiento de las empresas	Subvenciones discrecionales de capital, ingresos procedentes de fuentes propias, asociaciones público-privadas, subvenciones globales para gastos operativos
Prestación de servicios públicos a las empresas locales (según la modalidad de prestación)	Subvenciones condicionadas para gastos periódicos, ingresos procedentes de fuentes propias, subvenciones globales para gastos operativos
Construcción de centros de cuarentena	Subvenciones condicionales de capital (es importante no desviar recursos discrecionales para esta tarea realizada en nombre del gobierno central)

Adaptado de UNCDF

## Ejercicio 2

- a. Considere cómo deberían revisarse las decisiones de planificación e inversión más antiguas de su gobierno local para apoyar los programas de recuperación económica y social para reconstruir mejor a partir de la pandemia de COVID-19.

- b. Identifique las actividades de recuperación para su gobierno local a corto plazo ante la crisis generada por la pandemia de COVID-19 (por ejemplo, evaluación de daños y necesidades, tratamiento de emergencia, refugio y apoyo a los ingresos, y la reanudación de la prestación de servicios sociales.)

Si el brote se produjo después de un desastre natural, las actividades de recuperación a corto plazo podrían requerir la demolición y remoción de estructuras y desechos, junto con la eliminación segura de los desechos médicos. Los grandes brotes de enfermedades ponen de relieve la necesidad de construir nueva infraestructura o modernizar la existente, pero los grandes proyectos de construcción deben limitarse hasta que se puedan definir procesos de planificación de la recuperación a largo plazo y se incluya a los interesados pertinentes. Dado que las actividades de recuperación pueden ser muy diversas, es importante volver al marco de gestión de activos para orientar las decisiones con consecuencias de largo plazo.

Los objetivos de recuperación económica y social de su gobierno local o regional serán una influencia clave en la planificación táctica dentro del marco de gestión de activos. Esto podría requerir que vaya más allá del portafolio de activos de emergencia de salud pública para examinar dónde está

asignando recursos y si los antiguos plazos de adquisición y disposición de otros activos siguen siendo relevantes. Por ejemplo, la pandemia de COVID-19 ha alentado a muchos gobiernos locales a preparar planes para prestar más servicios administrativos locales y otros servicios públicos en línea. Para ello es necesario dar prioridad a la tecnología de la información y adquirir nuevos equipos y programas informáticos, junto con la actualización de las bases de datos de los registros de activos. Este es un objetivo importante de todos los gobiernos locales.

En el capítulo 2 vimos que el marco de gestión de activos guía las actividades de gestión de activos y es el vínculo entre los objetivos de los gobiernos locales y nacionales y la gestión de activos. Es el mapa que proporciona una ruta de recuperación económica y social después de un brote epidémico.

Al revisar los tres pilares del marco de gestión de activos puede mejorar más eficientemente los servicios y maximizar

### Ejercicio 3

- a. Discuta cómo involucrar a su comunidad local de manera efectiva construyendo alianzas con las estructuras sociales y comunitarias existentes.

- b. Explore las lecciones aprendidas y las brechas de desempeño identificadas durante el brote de COVID-19 y cómo abordarlas en futuras emergencias de salud.

los beneficios sociales y económicos de la recuperación de su comunidad desde los activos bajo su control.

### 7.3.2 Planeación estratégica de activos para una mejor reconstrucción

Una vez que esté listo para mirar más allá de las operaciones de recuperación a corto plazo, tendrá que centrarse en las decisiones tácticas que son parte de la reconstrucción en un plazo de 2 a 5 años. En esta sección, se revisarán brevemente las opciones a nivel de planeación táctica y se examinará cómo las decisiones tomadas a nivel afectarán la inversión y los planes de financiación. Las decisiones de planificación táctica son una oportunidad para alinear las ideas y los deseos de los más afectados por el brote de la enfermedad con los objetivos y proyectos de reconstrucción.

Como se mencionó en el capítulo 1, el nivel de planeación táctica involucra decisiones sobre el tipo de activos, la organización de los servicios prestados por el activo y los costos asociados. ¿Qué significa esto para la forma en que los gestores de activos pueden contribuir a la recuperación económica y social?

Adicionalmente, esto significa que usted debe considerar cómo aumentar la intensidad de trabajo de sus proyectos de activos, mantenimiento y operaciones. Los proyectos de construcción como la remodelación de edificios públicos, centros comunitarios, parques u otros espacios públicos pueden diseñarse para emplear a más trabajadores locales. Del mismo modo, puede acelerar algunos proyectos para aumentar o reparar pozos y sistemas de suministro de agua, carreteras, desagües de aguas pluviales y sistemas de gestión de residuos. Todas estas opciones pueden diseñarse con el objetivo de aumentar el empleo para los trabajadores locales. .

Hay muchos beneficios adicionales que usted puede generar al aumentar la



Foto © Linda Newton

intensidad de trabajo de proyectos de activos locales, mantenimiento y operaciones:

- El empleo de trabajadores locales ayuda a la economía local, que podría haberse contraído durante un brote local severo.
- El aumento de las oportunidades de trabajo local aumenta la vida útil de los activos clave, ya que el empleo local ayuda a mejorar las aptitudes locales para mantener, reparar o actualizar los activos cuando sea necesario. Estas habilidades y capacidades locales son particularmente importantes durante futuras emergencias de salud pública porque permiten acciones rápidas para aumentar los servicios necesarios que fluyen de sus activos.

El aumento de la seguridad alimentaria local también es una opción que puede aplicarse a nivel táctico. Las localidades con gran concentración de población vulnerable dependen a menudo de alimentos importados costosos; los cambios en la gestión local del uso de la tierra podrían abrir más oportunidades para la producción local de alimentos que generen ingresos y empleo locales.

Por último, los grandes brotes de enfermedades y las epidemias resaltan la necesidad de mejorar los activos locales en los que las personas pueden tener mayor contacto con zoonosis o vectores portadores de patógenos zoonóticos: mercados públicos, mataderos y mercados de animales vivos.



Si el impacto económico del brote repercutiera negativamente en los presupuestos locales, debería prestarse especial atención a la planificación táctica de los activos generadores de ingresos. Las opciones para considerar alrededor de la planificación táctica para los activos generadores de ingresos incluyen

El aumento de la seguridad alimentaria local también es una opción que puede aplicarse a nivel táctico. Las localidades con gran concentración de población vulnerable dependen a menudo de alimentos importados costosos; los cambios en la gestión local del uso de la tierra podrían abrir más oportunidades para la producción local de alimentos que generen ingresos y empleo locales.

Por último, los grandes brotes de enfermedades y las epidemias resaltan la necesidad de mejorar los activos locales en los que las personas pueden tener mayor contacto con zoonosis o vectores portadores de patógenos zoonóticos: mercados públicos, mataderos y mercados de animales vivos.

Si el impacto económico del brote repercutiera negativamente en los presupuestos locales, debería prestarse especial atención a la planificación táctica de los activos generadores de ingresos. Las opciones para considerar alrededor de la planificación táctica para los activos generadores de ingresos incluyen:

- Evaluación de los procedimientos de recaudo de ingresos y el desempeño de los distintos activos generadores de ingresos para identificar los activos de bajo rendimiento
- Adaptar tierra subutilizada para generar más ingresos y valor financiero para la comunidad
- Invertir en una infraestructura de pagos digitales que reduzca el contacto entre personas y readaptar sitios locales de recaudo para reducir las multitudes

Dado que las opciones de planificación táctica se centran en un período de 2 a 5 años, estas decisiones determinan en gran medida la forma en que la reconstrucción será equitativa e inclusiva desde el punto de vista de género.

Considere el ejemplo de los mercados, ya que los activos generadores de ingresos son un punto clave de entrada de los programas de recuperación local.

Al reconocer que los brotes de enfermedades y otros trastornos de la salud magnifican las formas comunes de discriminación de género, la planificación táctica para reconstruir mejor encuentra oportunidades para elevar a las mujeres, sus necesidades y sus soluciones creativas a los problemas en los programas de recuperación.

La figura 15 resume algunas, aunque no todas, de las actividades tácticas y a corto plazo que su gobierno local debe considerar en un plan de recuperación.

### 7.3.3 Revisión de los planes de inversión y financiación

La planificación táctica de activos para la recuperación económica y social después de un brote grave de enfermedad requiere revisar los planes operacionales, financieros y de capital. La evaluación de las opciones en diferentes sectores como la salud, el agua y el saneamiento implicará consultas con los administradores que serán responsables del activo, junto con los líderes comunitarios. Una pregunta clave que surgirá en estas discusiones es ¿cómo cubrirá el presupuesto local los costos de las inversiones de capital y las nuevas operaciones de activos propuestas como parte de los programas de recuperación económica y social?

La forma de pagar por las inversiones de capital y las nuevas operaciones dependerá de las diferentes condiciones del país:

- En general, las transferencias fiscales de los fondos de socorro de emergencia

basados en el gobierno nacional deben priorizarse antes de gastar los ingresos de su propia fuente.

- Otras opciones incluyen donaciones de fondos de organizaciones filantrópicas, otros donantes gubernamentales y donaciones de organismos multilaterales de socorro.
- Los ingresos procedentes de fuentes propias, como los impuestos sobre la propiedad, los derechos de licencia y los recargos por servicios públicos, pueden ser la fuente más flexible de financiación, pero pueden no generar ingresos suficientes para cubrir el costo de las principales actividades de recuperación.
- Si su gobierno local tiene facultades para pedir préstamos, los préstamos pueden cerrar cualquier brecha de financiación. Las condiciones de los préstamos deben evaluarse cuidadosamente en relación con los niveles de deuda existentes y podrían requerir cambios en los planes de reembolso a largo plazo.

Para apoyar la recuperación económica de la pandemia COVID-19, algunos gobiernos nacionales han utilizado subvenciones globales de gastos operacionales para financiar el apoyo de los gobiernos locales a las fábricas locales en torno a la higiene y el control de enfermedades. En Bangladés, el Gobierno nacional utilizó estos instrumentos de financiación para sufragar los gastos de compra de materiales higiénicos, máscaras y guantes por parte de los gobiernos locales, así como para imprimir información sobre la comunicación de riesgos y mensajes sobre el distanciamiento social.<sup>11</sup>

A continuación, se enumeran algunas opciones para financiar intervenciones durante la transición a las fases de recuperación social y económica. La viabilidad de estas opciones depende de factores de

economía y política, locales y nacionales. Las autoridades locales deberían considerar la posibilidad de renegociar las disposiciones o restricciones vinculadas a las subvenciones de capital sectoriales para que puedan reutilizar las corrientes de financiación existentes.

Debe prestarse especial atención para evitar que se activen las condiciones establecidas en los marcos jurídicos o regulatorios que podrían limitar el acceso a los futuros canales de financiación desde el nivel central hasta el local. Aunque será urgente asignar los recursos disponibles a las actividades de recuperación económica y social, las enseñanzas básicas sobre los planes de inversión y financiación del capítulo 2, siguen vigentes. Identifique los recursos que tiene, calcule la brecha de gasto, priorice los ingresos de fuentes propias centrales y locales para cerrar la brecha de manera eficiente y efectiva.

La forma en que estas fuentes de financiamiento ayudan a aumentar la velocidad y eficacia de su programa de respuesta ante crisis depende de una variedad de condiciones. Por ejemplo, los fondos nacionales de recuperación en casos de desastre pueden desembolsarse muy rápidamente y tener plazos de gasto cortos. Las transferencias del sector de la salud que tienen condiciones extensas vinculadas a su uso podrían tardar más tiempo en tener acceso y utilización.

En respuesta a la pandemia de COVID-19, algunos gobiernos nacionales han adoptado nuevas regulaciones para acelerar la inversión pública en el control y la prevención de enfermedades a nivel local. Por ejemplo, en Vietnam, el gobierno nacional permitió a los gobiernos provinciales y locales participar en adquisiciones directas y transformó las asociaciones público-privadas en proyectos de inversión pública al 100%.<sup>12</sup>

## 7.4 Puntos de entrada adicionales para la gestión de activos resistentes a brotes de enfermedades

A medida que los gestores de activos locales enfrentan una gran incertidumbre y aprenden las lecciones tras la pandemia de COVID-19 de 2019-2020, se requiere con urgencia una mayor preparación para las enfermedades infecciosas emergentes de graves consecuencias. En este capítulo se han subrayado algunos puntos de partida básicos y consideraciones fundamentales para los administradores de activos locales y los gobiernos nacionales interesados en limitar los posibles daños causados por enfermedades transmisibles de persona a persona y transmitidas por vectores, brotes de enfermedades zoonóticas y otros desastres de salud pública.

La pandemia de COVID-19 ha centrado de nuevo la atención entre los funcionarios de salud pública, los proveedores de infraestructura y los administradores de activos, en los graves daños y pérdidas que pueden causar las enfermedades infecciosas de alta incidencia y emergentes con potencial pandémico. Por ejemplo, ahora existe una preocupación mucho mayor en torno a la regulación de activos para mejorar las condiciones de las instalaciones de vida silvestre y los mercados de animales vivos y alimentos. Las respuestas de gestión de activos a los principales brotes de enfermedades ofrecen muchas oportunidades de aprender de la experiencia y considerar otros puntos de entrada para responder mejor a las amenazas a la salud pública.

### 7.4.1 Involucrar a la comunidad

Los activos físicos contribuyen a la generación de riqueza en la comunidad. Permiten que las personas vulnerables utilicen servicios que mejoran sus medios de vida y su bienestar. El compromiso de la comunidad puede ayudar a mejorar sus estrategias de gestión de activos locales, especialmente después de un brote epidémico.

Las comunidades saben lo que necesitan, así que el verdadero desafío es movilizar los recursos y la voluntad para solicitarlos. La participación efectiva de la comunidad crea asociaciones con las estructuras sociales y comunitarias existentes. Al sobrevivir a un brote epidémico, los más pobres y marginados adquieren conocimientos sobre cómo mitigar los efectos de las peores consecuencias de las enfermedades infecciosas en sus vecindarios. La recopilación y actualización de información sobre activos para mejorar el desempeño de la gestión después de una emergencia sanitaria también es un buen punto de partida para lograr la participación de los grupos vulnerables y crear asociaciones comunitarias en apoyo de la preparación

### 7.4.2 Conectar la salud pública con la resiliencia climática

La amenaza constante de enfermedades infecciosas emergentes y de graves consecuencias está estrechamente vinculada con el cambio climático y los cambios en las modalidades de uso de la tierra, en particular en las ciudades secundarias de rápido crecimiento, donde los asentamientos urbanos se expanden y superponen con las poblaciones animales. La preparación para las enfermedades puede promoverse como elemento clave de la planificación de la resiliencia, en particular cuando se combina con estrategias para reducir los riesgos locales de una amplia exposición a múltiples peligros climáticos simultáneos.

Como se señaló anteriormente en este capítulo, las lecciones aprendidas en respuesta a los brotes pueden orientar los ejercicios de planificación táctica y estratégica de activos. También pueden apoyar los esfuerzos por incorporar las medidas de adaptación al clima y reducción del riesgo de desastres en los planes de gestión de activos a corto (operacionales), mediano (tácticos) y largo plazo (estratégicos) – ver capítulo 6, sección 6.6.4.

Las experiencias con brotes epidémicos graves pueden motivar a los gobiernos locales, las empresas y las comunidades a dar prioridad a la resiliencia ante la gama más amplia de perturbaciones y factores de estrés relacionados con el clima que amenazan a las comunidades y las empresas vulnerables.

### 7.4.3 Influir en el entorno propicio

Las lecciones aprendidas y las deficiencias de desempeño identificadas durante un brote de enfermedad también son valiosas para mejorar las políticas, leyes y programas nacionales relacionados con la gestión de activos. En los casos en que la coordinación y la retroalimentación entre las autoridades locales y los asociados del gobierno nacional son sólidas, la incorporación de las lecciones aprendidas en las revisiones de los marcos normativos nacionales o los marcos financieros intergubernamentales

puede mejorar el entorno propicio para la gestión de activos a nivel local.

La colaboración entre diferentes ministerios o sectores es esencial para elaborar estrategias de gestión de activos coherentes e integradas a nivel local. Como lo demostró la experiencia de la pandemia de COVID-19, los resultados sanitarios van más allá del resultado de los servicios de atención de la salud, los que dependen de una variedad de infraestructura de abastecimiento de agua, saneamiento, tierras, entre otros.

Cambios en la división de responsabilidades y autoridad entre los niveles de gobierno en virtud de las declaraciones de emergencia de salud pública (por ejemplo, en relación con la adquisición y el despliegue de equipo de protección personal o la contratación de profesionales de la salud para la prevención de enfermedades) deberían utilizarse para reconstruir mejor mediante políticas nacionales de gestión de activos.

Exigir a los gobiernos locales que establezcan planes de operación y procedimientos de emergencias es un paso importante para mejorar la administración y liderazgo sobre los activos, en un mundo en el que amenazas como las pandemias y el cambio climático pueden revertir las mejoras en estrategias, prácticas y desempeño que la gestión de activos ha hecho sobre el ingreso, los medios de vida, el bienestar y la riqueza financiera de sus comunidades.

*“Colectivamente, como comunidad global, necesitamos pensar cómo apoyar a los gobiernos locales para crear sus propios sistemas de ingresos, así como sobre su acceso a los mecanismos de financiamiento (...) La creación de un fondo internacional adecuado para la infraestructura local con líneas de crédito blandas y rígidas para apoyar de la prestación de servicios locales, es hoy más necesaria que nunca.”*

Parks Tau, Viceministro de Gobernanza Cooperativa y Asuntos Tradicionales de Sudáfrica y expresidente de Ciudades y Gobiernos Locales Unidos

## Notas finales

- 1 United Nations Office for Disaster Risk Reduction, "Disaster", Available at <https://www.undrr.org/terminology/disaster>
- 2 2. Damon P. Coppola, Introduction to International Disaster Management [Introducción a la gestión internacional de desastres], Third Edition (Elsevier, 2015) Disponible en <https://doi.org/10.1016/C2014-0-00128-1>
- 3 Ibid.
- 4 4. World Health Organization, International Health Regulations [Reglamento Sanitario Internacional] (2005) Third Edition (World Health Organization, 2016), p. 9
- 5 World Health Organization, Rapid Risk Assessment of Acute Public Health Events (World Health Organization, 2012). [Evaluación Rápida del Riesgo de Eventos Agudos de Salud Pública].
- 6 Ibid.
- 7 Ibid.
- 8 8. United Nations Dominican Republic Resident Coordinator's Office and National Disaster Emergency Management Agency (COE) of the Dominican Republic, Dominican Republic: Tropical Storm Laura Flash Update #01 (August 26th, 2020) (ReliefWeb, 2020). [República Dominicana: Tormenta tropical Laura Actualización #01]
- 9 World Health Organization, Rapid Risk Assessment of Acute Public Health Events (World Health Organization, 2012). [Evaluación Rápida del Riesgo de Eventos Agudos de Salud Pública]
- 10 World Health Organization, Practical actions in cities to strengthen preparedness for the COVID-19 pandemic and beyond: An interim checklist for local governments (World Health Organization, 2020). [Acciones prácticas en las ciudades para fortalecer la preparación para la pandemia COVID-19 y más allá: Una lista de verificación provisional para los gobiernos locales]
- 11 United Nations Capital Development Fund, "COVID-19: the Local Government Finance response in Bangladesh" [ "COVID-19: la respuesta financiera del gobierno local en Bangladés"], 7 de abril 2020.
- 12 United Nations Capital Development Fund, "How did Vietnam do it? Public Health and Fiscal Measures Beat Back COVID-19" [ "¿Cómo lo hizo Vietnam? Salud pública y medidas fiscales vencen al COVID-19"], 6 de mayo 2020.



## Capítulo 8

# Creación de un entorno propicio para la gestión de activos

### Aspectos básicos

- ▶ Un entorno legislativo y normativo nacional propicio puede liberar los beneficios que se derivan de la buena administración de los activos públicos. Ese entorno consiste en leyes, políticas y programas que no sólo reflejan, sino que refuerzan, el compromiso y el apoyo de los interesados locales y nacionales de alto nivel.
- ▶ Teniendo presentes las diversas prioridades, objetivos y la composición del gobierno local, los encargados de la formulación de políticas a nivel nacional deben garantizar que las políticas e intervenciones de gestión de activos en todo el país se alineen con las necesidades reales de los gobiernos locales, que están en la primera línea de la prestación de servicios.
- ▶ La convocatoria de un comité de asesoría técnica integrado por múltiples interesados, puede orientar y apoyar los esfuerzos de los funcionarios nacionales y locales por establecer un entorno propicio para la gestión de activos.

8.1	Equilibrio entre las responsabilidades centrales y locales.....	332
8.1.1	El papel del gobierno central en la gestión de activos.....	334
8.1.2	Apoyo directo e indirecto a la gestión local de activos.....	335
8.2	Diseño de un entorno propicio .....	337
8.2.1	Objetivos subyacentes y enfoques prácticos del apoyo del gobierno central.....	337
8.2.2	Definición de la autoridad presupuestal.....	340
8.2.3	Los elementos del éxito .....	342
8.2.3.1	Alienación de incentivos de financiación.....	342
8.2.3.2	Participación de interesados externos.....	345
8.2.3.3	Mantener la gestión de activos multidisciplinaria.....	347
8.2.3.4	Hacer accesible la gestión de activos.....	348
8.3	Crear un entorno propicio .....	349
8.3.1	Forjar compromiso .....	349
8.3.1.1	Apoyo del Gobierno central .....	349
8.3.2	Desarrollar un entorno propicio .....	350
8.3.2.1	Explorar los problemas .....	353
8.3.2.2	Consultar con los gobiernos locales.....	353
8.3.2.3	Proponer un enfoque.....	354
8.3.2.4	Consultar de nuevo.....	356
8.3.2.5	Implementar el programa .....	357
8.3.3	Mantener el entorno propicio.....	357
8.3.3.1	Mantener el apoyo político .....	357
8.3.3.2	Mantener el impulso.....	359
8.3.3.3	Mantener el interés individual y colectivo .....	359
Ejercicio 1	.....	336
Ejercicio 2	.....	346
Ejercicio 3	.....	356
Ejercicio 4	.....	360
Figura 1	Tareas y roles en la gestión de activos del gobierno local (ejemplo).....	332
Figura 2	Apoyo del Gobierno central a la gestión local de activos .....	335
Figura 3	Cinco enfoques para promover la gestión local de activos .....	338
Figura 4	Cinco enfoques para promover la gestión local de activos .....	339
Figura 5	Priorización: Central vs. Local.....	341
Figura 6	Elementos del éxito.....	342
Figura 7	Partes interesadas externas y cómo pueden ser útiles.....	344
Figura 8	Trade-offs y beneficios para gobiernos locales pequeños y grandes .....	345
Figura 9	Fases de desarrollo del entorno propicio.....	348

Figura 10	Pasos para desarrollar un entorno propicio .....	350
Figura 11	Secuencias probables de desarrollo .....	351
Figura 12	Recordando el marco de la gestión de activos .....	352
Figura 13	Recordando los cinco enfoques para promover la gestión local de activos.....	354
Figura 14	Características del entorno propicio para el éxito .....	355
Figura 15	Preguntas de los interesados sobre el entorno propicio .....	355
Figura 16	Adaptar los programas de inversión a los planes locales de gestión de activos.....	358
Figura 17	Bucle de retroalimentación.....	358



Los términos en **negrilla** se encuentran en el Glosario.

En este capítulo se describe cómo un entorno legislativo y normativo propicio a nivel nacional puede liberar los beneficios que se derivan de la buena administración de los bienes públicos a nivel local. Describiremos los pasos necesarios para crear un entorno normativo y político positivo en el que los gobiernos locales puedan practicar una buena gestión de activos.

A diferencia del resto de este manual, gran parte de este capítulo aborda consideraciones y acciones a nivel nacional. Por esta razón, es especialmente útil para los profesionales y responsables de políticas del gobierno central. Para el lector a nivel local, este capítulo tiene por objeto proporcionar información y conocimientos que puedan utilizarse para colaborar con sus contrapartes a nivel nacional.

## 8.1 Equilibrio entre las responsabilidades centrales y locales

La experiencia y la intuición dictan que la gestión de activos es, y debe ser, principalmente un asunto local.

Los trabajadores municipales y los gestores de activos están en mejores condiciones para comprender las necesidades operativas y tácticas cotidianas de los activos públicos. Su comprensión los hace más conscientes de los beneficios y desafíos directos relacionados con la infraestructura y la prestación de servicios. Al mismo tiempo, el alcalde, los funcionarios electos, y otros representantes de la comunidad desempeñan funciones más visibles y supervisarán la asignación de recursos.

A través de la comunicación con el personal operativo y táctico, a veces directamente con la comunidad (p.ej. en los ayuntamientos) estos líderes locales están bien posicionados

Figura 1

### Tareas y roles en la gestión de activos del gobierno local (ejemplo)

Nivel	Tareas de gestión de activos	Roles
<b>Operativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder a las solicitudes de operaciones y servicios</li> <li>• Realizar el mantenimiento</li> <li>• Realizar inspecciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisor</li> <li>• Operador</li> <li>• Mecánico</li> <li>• Técnico</li> </ul>
<b>Táctico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar planes de capital</li> <li>• Optimizar los planes de mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director</li> <li>• Gerente</li> <li>• Ingeniero o tecnólogo de ingeniería</li> </ul>
<b>Estratégico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar presupuesto para gastos de capital y de funcionamiento</li> <li>• Aprobar planes de inversión en infraestructura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcalde</li> <li>• Gerente o administrador municipal</li> <li>• Ayuntamiento o comité</li> <li>• Jefe de contabilidad</li> </ul>

para tomar decisiones estratégicas que a menudo implican trade-offs – por ejemplo, entre la construcción de una nueva escuela o planta de tratamiento de agua, o cómo planificar el mantenimiento para sacar el máximo provecho de una flota de autobuses, preservando los recursos para otros activos, como semáforos o respiradores. Estas funciones se resumen en la figura 1.

A veces, los gobiernos locales delegan responsabilidades a contratistas privados, como es el caso de la recolección de desechos. También pueden aportar dinero, experiencia o ambos para superar las limitaciones de recursos y ayudar a las organizaciones a funcionar de manera más eficiente (ver recuadro sobre la colaboración entre ciudades). La colaboración interurbana y

## Ventajas de la colaboración entre ciudades

Los gobiernos locales, especialmente en ciudades más pequeñas, pueden mejorar significativamente la gestión de activos y su desempeño económico compartiendo recursos entre sí. Los acuerdos de colaboración en la gestión de activos permiten a los gobiernos locales superar las limitaciones de tener personal y presupuestos pequeños o incluso sobrecargados. Las ciudades pueden compensar sus desventajas competitivas inherentes mediante la colaboración y el establecimiento de redes entre ellas. A su vez, las ciudades son capaces de integrar y aprovechar mejor los activos, recursos y conocimientos públicos para mejorar la infraestructura física (p. ej., carreteras y servicios públicos), así como otros activos y conexiones digitales y sociales.

Un ejemplo de esa colaboración es la iniciativa Vancouver Área Smart Trek (VAST), que comenzó en 2000 como una forma para que las ciudades secundarias del sur del estado de Washington, Estados Unidos, reúnan sistemas de tecnología de la información para mejorar y ampliar los servicios de transporte. Posteriormente se amplió para incluir acuerdos de colaboración y participación en la financiación de los gastos en el suministro de agua, la educación, la conservación, el reciclaje y los servicios de emergencia. En las ciudades participantes se han reducido los costos de transacción para la adquisición y el mantenimiento de bienes, infraestructura y servicios públicos y, al hacerlo, se han podido mejorar sus perspectivas de crecimiento y desarrollo.

Mientras tanto, los gobiernos locales en Ecuador han podido lograr economías de escala y mejorar la eficiencia del uso de activos a través de la colaboración en agua, alcantarillado y gestión de activos de residuos sólidos, conservación de reservas ecológicas y planificación del tráfico gracias al establecimiento de mancomunidades. Estas entendidas como entidades públicas con personalidad jurídica propia, alientan

y coordinan la colaboración entre ciudades a nivel subregional.

La Mancomunidad del sudoeste de Loja realiza pruebas semanales de la calidad del agua en siete municipios. Las contribuciones periódicas y automáticas de los municipios aseguran un presupuesto de funcionamiento estable, al tiempo que proporcionan a los municipios un servicio de rutina, que les libera de tener que presupuestar y pagar por cada prueba individual.

Así mismo, en el norte de Ecuador, 15 municipios participan en la Asociación de Tráfico de la Región Norte, que ha creado la empresa pública Movidelnor, encargada de expedir permisos de conducir, inspeccionar vehículos y hacer cumplir los límites de velocidad; y de realizar estudios en apoyo de los municipios, planificación interurbana y diseño de programas. La empresa posee sus activos, que incluyen vehículos y centros de inspección; y deriva su presupuesto operativo de las tarifas, multas o sanciones y cuotas.

Según la Asociación de Municipios Ecuatorianos, la planificación es un elemento clave para el éxito de las mancomunidades. Los gobiernos locales deben definir claramente sus objetivos y expectativas comunes a la hora de compartir activos. Además, es importante acordar planes operativos, de mantenimiento y de inversión de capital realistas.

El ejemplo VAST es una contribución de Brian Roberts y Joshua Drake de Cities Alliance para los propósitos de este manual, adaptado con su autorización. Ejemplos similares se discuten en Connecting Systems of Secondary Cities [Conexión de sistemas de ciudades secundarias], publicado en 2019 por Cities Alliance.

Los ejemplos de Ecuador son una contribución de la Unidad de Asentamientos Humanos de la CEPAL, adaptados del Manual de Gestión Mancomunada para la prestación de servicios – Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME)



regional es particularmente deseable cuando los activos y sistemas de infraestructura cruzan las fronteras municipales, como ocurre con los sistemas de agua, carreteras o tráfico.

Las normas internacionales aconsejan que la responsabilidad y la rendición de cuentas de la gestión de activos en su conjunto dentro del gobierno local recaigan en el personal directivo. Según la ISO: "El personal directivo superior puede nombrar a una persona para que supervise el desarrollo, la aplicación, el funcionamiento y la mejora continua de un sistema de gestión de activos; sin embargo, es importante que la propiedad y la rendición de cuentas de la gestión de activos se mantengan en el nivel directivo superior." Los capítulos anteriores resaltan la conveniencia de una distribución de los esfuerzos de gestión de activos de este tipo entre los niveles ejecutivo y operativos en un gobierno u organización.

### 8.1.1 El papel del gobierno central en la gestión de activos

Los objetivos, políticas y reglamentos nacionales de desarrollo repercuten en los servicios y la gestión de activos locales. Aunque los gobiernos centrales de todo el mundo se han comprometido a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los funcionarios y las partes interesadas a todos los niveles reconocen que lograr este esfuerzo ambicioso y de largo alcance no puede recaer únicamente en los gobiernos centrales. Dada la naturaleza local de servicios como la salud pública y el saneamiento, los gobiernos locales son socios invaluableles en la adopción y aplicación de estrategias nacionales impulsadas por los ODS. Se ha estimado que hasta el 65% de las metas de los ODS son responsabilidad de los gobiernos locales y regionales.<sup>4</sup>

Por ejemplo, considere el ODS 6 que compromete a los gobiernos a "garantizar

la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos".

En la mayoría de los países, la responsabilidad de prestar servicios de agua y saneamiento a la comunidad recae en gran medida en los gobiernos locales. Normalmente no es un servicio básico del gobierno central. Las consecuencias para la gestión de los activos son claras: los gobiernos locales planifican, adquieren, operan, mantienen y financian la infraestructura a largo plazo necesaria para cumplir los objetivos nacionales de agua potable y saneamiento establecidos por el gobierno central.



En el caso de Nepal, el gobierno central ha desarrollado una estrategia, los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Nepal: Estado y hoja de ruta 2016-2030,

que describe seis metas para el ODS 6 y establece indicadores para cada meta.

La primera meta establece: "Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo a agua potable segura y asequible para todos."

Algunos de los indicadores de esta meta son:

- Proporción de la población que utiliza agua potable gestionada de forma segura
- Hogares con acceso a agua corriente
- Cobertura básica de abastecimiento de agua

Si bien el gobierno central ha establecido una estrategia nacional global, es a nivel local donde los gobiernos implementan las metas, utilizando los indicadores para medir el progreso. A su vez, el gobierno central debe encontrar maneras de maximizar y sostener las contribuciones de los gobiernos locales para lograr este ODS.

En todo el mundo, los gobiernos centrales influyen en la gestión de los activos. Por ejemplo, fijan niveles básicos de servicio mediante el establecimiento de estándares para el diseño y las operaciones. También

orientan las inversiones en infraestructura local mediante, por ejemplo, políticas urbanas nacionales. Además, los gobiernos centrales suelen proporcionar productos de fomento de la capacidad, como guías escritas, carpetas de herramientas, subvenciones, capacitación y planes piloto.

Los gobiernos centrales suelen conservar la máxima autoridad legislativa y financiera. Sin embargo, su participación en la toma de decisiones de gestión de activos a nivel local se rige por el principio de **subsidiariedad**, según el cual las decisiones deben tomarse más cerca de donde se sentirán sus efectos. Como declararon los Estados Miembros de la ONU en 2016, en su Nueva Agenda Urbana: “Adoptaremos medidas para establecer marcos jurídicos y normativos, basados en los principios de igualdad y no discriminación, para aumentar la capacidad

de los gobiernos para aplicar eficazmente las políticas urbanas nacionales, según proceda, y empoderarlos como encargados de formular políticas y adoptar decisiones, garantizando la descentralización fiscal, política y administrativa adecuada basada en el principio de subsidiariedad.” <sup>5</sup>






Entonces, ¿cómo sería la subsidiariedad en la práctica? ¿cómo es un entorno propicio y cómo lo establecen los gobiernos centrales y locales? Resolvamos ahora a estas preguntas.

## 8.1.2 Apoyo directo e indirecto a la gestión local de activos

El apoyo de la administración central a la gestión de activos locales se divide en dos grandes categorías, directa e indirecta, como se indica en la figura 2.

Figura 2

## Apoyo d activos

Formas de apoyo directo	Formas de apoyo indirecto
 <p><b>Gestión de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de bases de datos sobre el inventario de activos</li> <li>• Elaboración de mapas del inventario de activos</li> </ul>  <p><b>Servicios de asesoría</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la condición de los activos y su valor remanente</li> <li>• Asesorías sobre programas de mantenimiento y planes de inversión de capital</li> </ul> <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una provincia que acoge inventarios de activos digitales en nombre de comunidades rurales que carecen de los medios o la tecnología para hacerlo.</li> <li>• Un distrito o municipio más grande que ofrece los servicios analíticos de un técnico e ingeniero a comunidades más pequeñas a un costo nominal.</li> </ul>	 <p><b>Fomento de las capacidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación y mejores prácticas</li> <li>• Financiación del desarrollo de herramientas</li> <li>• Subsidios para la estructuración de PAGA y contratación de consultores expertos</li> <li>• Subsidios para formación a cargo de terceros</li> </ul>  <p><b>Entorno legislativo, regulatorio y normativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen y revisión de las normas, reglas y regulación existentes para promover la gestión local de los activos</li> </ul>  <p><b>Transferencias intergubernamentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subvenciones y préstamos para financiar e incentivar la gestión sostenible de activos locales</li> </ul> <p><b>Ejemplos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una asociación nacional que forma un programa de cohortes de desarrollo de la capacidad para crear y difundir conocimientos con fondos del gobierno central.</li> <li>• Una provincia que incorpora la aprobación de PAGA en los requisitos del programa de subvenciones para infraestructura local.</li> </ul>

## Ejercicio 1

- a. Escriba en la lista algunas de las tareas concretas de administración de activos en su gobierno central o local y los responsables de llevar a cabo esas tareas.

Nivel	Tarea de gestión de activos	Roles
<b>Operacional</b>		
<b>Táctico</b>		
<b>Estratégico</b>		

- b. Desarrolle el concepto de una colaboración interurbana entre (uno de) su(s) gobierno(s) local(es) y otro municipio.

- c. ¿Cuáles son algunas formas de apoyo directo e indirecto del gobierno central que usted recibe/entrega?

Formas de apoyo directo	Formas de apoyo indirecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>

Las comunidades más pequeñas, a menudo rurales, suelen recibir más apoyo de los niveles nacional o subnacional (p. ej., provincial, distrital o estatal) que las comunidades más grandes, y este apoyo con frecuencia es más directo.

Cada nivel de gobierno que se muestra en la figura 3 tiene un papel que desempeñar en el desarrollo de un entorno propicio que exploraremos a continuación. La distribución de las funciones dependerá de muchos factores, pero las siguientes preguntas pueden ayudar:

- ¿Cuál es el objetivo del gobierno central para avanzar en la gestión de activos locales?
- ¿Hay otros niveles de gobierno (provincial, estatal, regional, distrital) bajo los cuales se gobiernan los gobiernos locales?
- ¿Qué activos se rigen actualmente por cada nivel de gobierno?
- ¿En qué medida su gobierno sigue actualmente el principio de subsidiariedad?
- ¿Utilizamos provincias, estados, regiones, distritos u otros para coordinar los servicios del gobierno local?
- ¿De qué recursos dispone el gobierno central para apoyar a los gobiernos locales?
- ¿Cuáles son las deficiencias de capacidad de gestión de activos de los gobiernos locales para las que necesitan apoyo?

## 8.2 Diseño de un entorno propicio

El avance inicial de la gestión de activos entre los gobiernos locales es un proceso de mejora continua que puede tomar muchos años. El gobierno central debe establecer criterios claros para mejorar el desempeño esperado de los gobiernos locales. Los criterios pueden evolucionar con el tiempo a medida que cambian las necesidades de los gobiernos locales y las expectativas del

gobierno central. En este sentido, el gobierno central debería establecer incentivos y un programa de apoyo para fomentar la gestión de activos. Se requiere desde el principio un compromiso presupuestal plurianual para apoyar el entorno propicio.

### 8.2.1 Objetivos subyacentes y enfoques prácticos del apoyo del gobierno central

Un objetivo subyacente común de los gobiernos centrales en el apoyo a la gestión de activos locales es maximizar el valor de las inversiones pasadas, presentes y futuras mediante la buena administración de activos para proporcionar servicios confiables y asequibles a toda la población.

Un primer paso importante para crear un entorno propicio es establecer objetivos claros para el gobierno central. Esto expresa y refuerza la motivación del gobierno central para apoyar un cambio positivo a largo plazo en todo el sector local. Los objetivos no sólo constituyen un fundamento estratégico para la gestión de activos, sino que ayudan a los gobiernos locales a configurar sus propios objetivos y principios operacionales, como se describe en el capítulo 2, sección 2.2.

Exploraremos cinco enfoques prácticos que el gobierno central puede adoptar para apoyar la gestión de activos locales. Los resultados esperados de cada enfoque pueden ayudar a orientar al gobierno central en el establecimiento de objetivos para crear y habilitar la capacidad local (Figura 3).

Cada enfoque se centra en un aspecto diferente de la gestión local de activos, como se describe en las figuras 5 a 9.

Al comenzar a desarrollar un enfoque que funcione para su país, es probable que se encuentre con una pregunta relacionada: ¿Este enfoque debe basarse en que el gobierno central legisle para crear un entorno propicio, o debe ser un enfoque basado en programas?



Figura 3

## Cinco enfoques para promover la gestión local de activos



Los dos métodos pueden ser eficaces para promover los objetivos de desarrollo de los gobiernos centrales y locales. Es posible crear un entorno propicio mediante leyes y reglamentos nacionales que dicten requisitos y parámetros para la gestión local de los activos. Un entorno basado en un programa se caracteriza por incentivos e iniciativas de fomento de la capacidad. La respuesta a la pregunta anterior dependerá entonces de la experiencia de su país con cada una de estas opciones, aunque es mejor aplicar un enfoque que utilice una combinación de ambos.

Both methods can be effective in advancing tUn entorno legislativo propicio formaliza las expectativas del gobierno central necesarias para la acción local. La legislación debe incluir una regulación que haga responsables de la gestión de activos a los funcionarios locales como los alcaldes. La necesidad de que haya una rendición de cuentas sobre la gestión de activos puede evitar que

se desarrolle un verdadero ejercicio de cumplimiento, por lo que no necesariamente se avanza en el logro de los objetivos de desarrollo (locales o nacionales). Por ejemplo, el que se estructure un PAGA, pero no se implemente por falta de compromiso de los oficiales electos, puede mejorar la capacidad local, pero minimiza su impacto.

El entorno basado en programas debería dar acceso al apoyo al desarrollo de la capacidad a todos los gobiernos locales. Los resultados deseados, tal como se esbozan para cada enfoque en la figura 4, deberían comunicarse de manera clara y amplia para ayudar a garantizar un impacto positivo de los programas.<sup>6</sup>

Los cinco enfoques son complementarios, no excluyentes entre sí. Por ejemplo, el enfoque de buena gobernanza se puede combinar con los mecanismos de reporte de activos y presentación de informes financieros. En este entorno propicio, se podría esperar que los gobiernos locales evaluarán la condición de sus activos, usando esa información en un análisis financiero e informando a los funcionarios electos sobre los resultados, para orientar la toma de decisiones en torno al presupuesto.

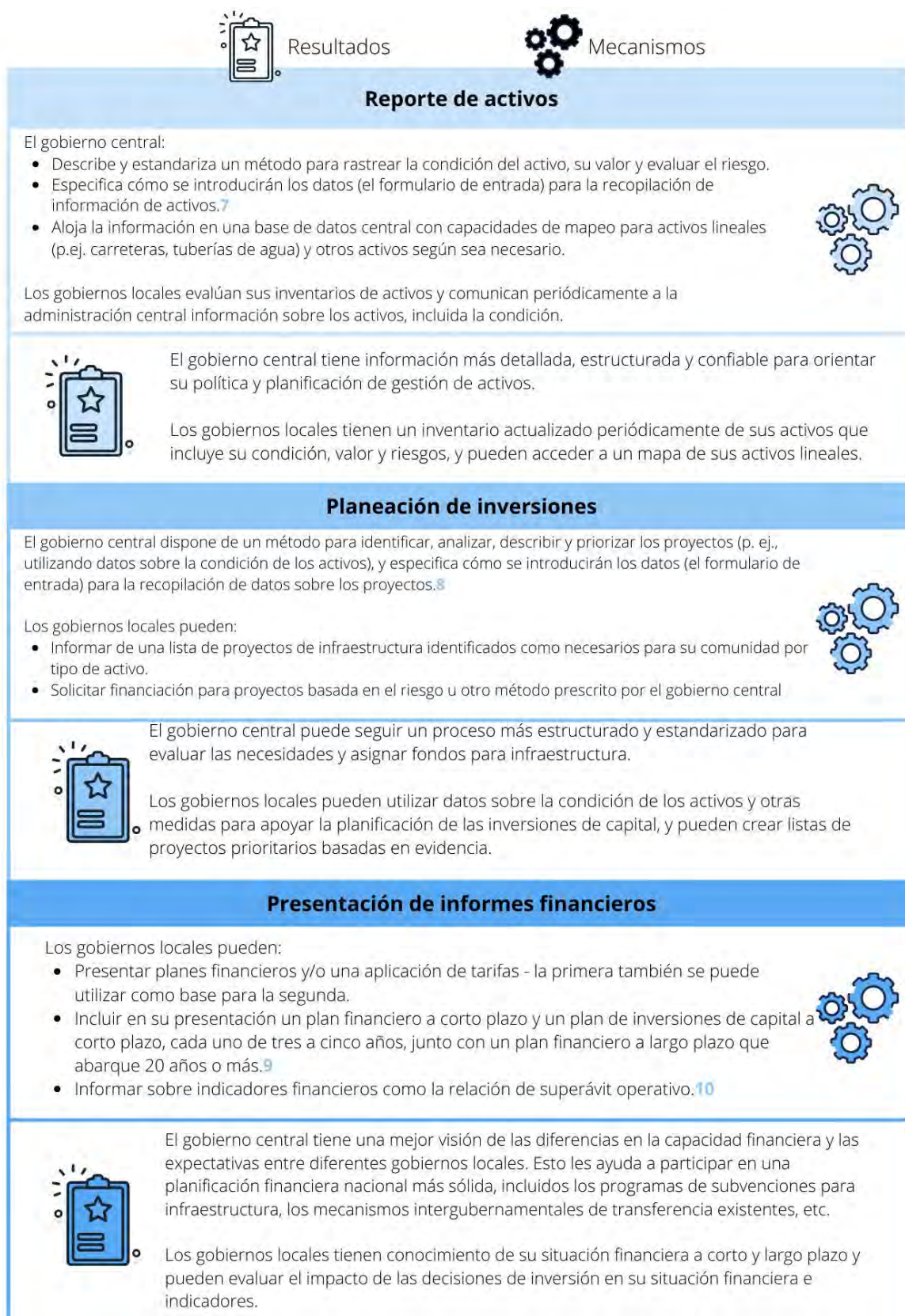
En los casos en que el gobierno central requiera el uso de herramientas comunes por parte de los gobiernos locales, también debe proporcionar capacitación y apoyo en el uso adecuado de estas herramientas. Ese apoyo debería ser continuo y evolucionar con los cambios en el personal y la tecnología.

Al desarrollar el enfoque diferenciado de su país para la gestión de activos, es importante que evite crear un ejercicio de marcar casillas para decidir sobre la elegibilidad para la financiación o el cumplimiento. Esto podría ser ineficiente para motivar a los gobiernos locales a introducir cambios significativos en sus prácticas de gestión de activos. Usted puede mitigar tal comportamiento mediante el establecimiento de incentivos



Figura 4

# Cinco enfoques para promover la gestión local de activos



## Fortalecimiento de la capacidad

El gobierno central:

- Establece o crea incentivos para proyectos y actividades que abordan los problemas subyacentes de recursos y capacidad. Esto con énfasis en la capacidad de los gobiernos locales para prestar servicios de calidad a sus comunidades.
- Realiza controles a la condición de las mejoras mediante encuestas de seguimiento



Los gobiernos locales pueden:

- Medir su grado de preparación para la gestión de activos utilizando un método normalizado como la **Herramienta de Diagnóstico de la gestión de activos** (ver el capítulo 3).
- Diseñar e implementar **Planes de Acción para la Gestión de Activos** (más sobre PAGA en el capítulo 4).



Los gobiernos locales pueden:

- Mejorar sus prácticas de organización y gestión de activos de acuerdo con sus propios objetivos, capacidad y ritmo.
- Adoptar y desarrollar prácticas de gestión de activos que funcionen para ellos.

## Buena gobernanza

El gobierno central ordena o crea incentivos para proyectos y esfuerzos que plantean desafíos políticos sistémicos (p.e. ciclos electorales) que impiden a los gobiernos locales operar con una visión a largo plazo.

Los gobiernos locales adoptan políticas que especifican la participación de sus funcionarios electos en la gestión de activos y en los procesos de gestión de activos previstos, incluyendo: **[11]**

- Apoyo de oficiales electos al PAGA
- Apoyo a la implementación del PAGA
- Revisión anual por los funcionarios electos, de los progresos realizados en la aplicación del PAGA con una estrategia para hacer frente a los factores que obstaculizan los progresos
- Inclusión del PAGA en el proceso presupuestal



El gobierno central puede reorientar la toma de decisiones a corto plazo a nivel local, a través de incentivos.

Los gobiernos locales:

- Enfrentarán las expectativas públicas sobre su papel en la gestión de activos.
- Debe informar sobre los progresos, o la falta de ellos, y explicar cómo se reflejan las necesidades de gestión de activos en el presupuesto local.

en el enfoque o enfoques que escoja, explicando el valor de los resultados desde las perspectivas de los gobiernos centrales y locales. Esto asegura que los gobiernos locales mejoren sus prácticas de gestión de activos de manera significativa y adquieran un sentido de propiedad al hacerlo. De esa manera, el entorno

propicio es un esfuerzo que los gobiernos locales quieren seguir desarrollando.

### 8.2.2 Definición de la autoridad presupuestal

Aquí conservamos la noción de que las decisiones que implican trade-offs deben



tomarse localmente. Al diseñar y desplegar un entorno propicio para la gestión de activos, se debe considerar cómo las responsabilidades y obligaciones financieras a las que nos referimos en la sección 8.2 se distribuyen entre varios niveles de gobierno. Las preguntas fundamentales sobre la gobernanza de gestión de activos incluyen:

- ¿Qué nivel de responsabilidad por la gestión de activos está actualmente en cabeza de los oficiales del gobierno local?
- ¿Pueden los oficiales del gobierno local tomar decisiones sobre las asignaciones presupuestales?
- Si ese es el caso, ¿qué proporción del presupuesto es objeto de sus decisiones?

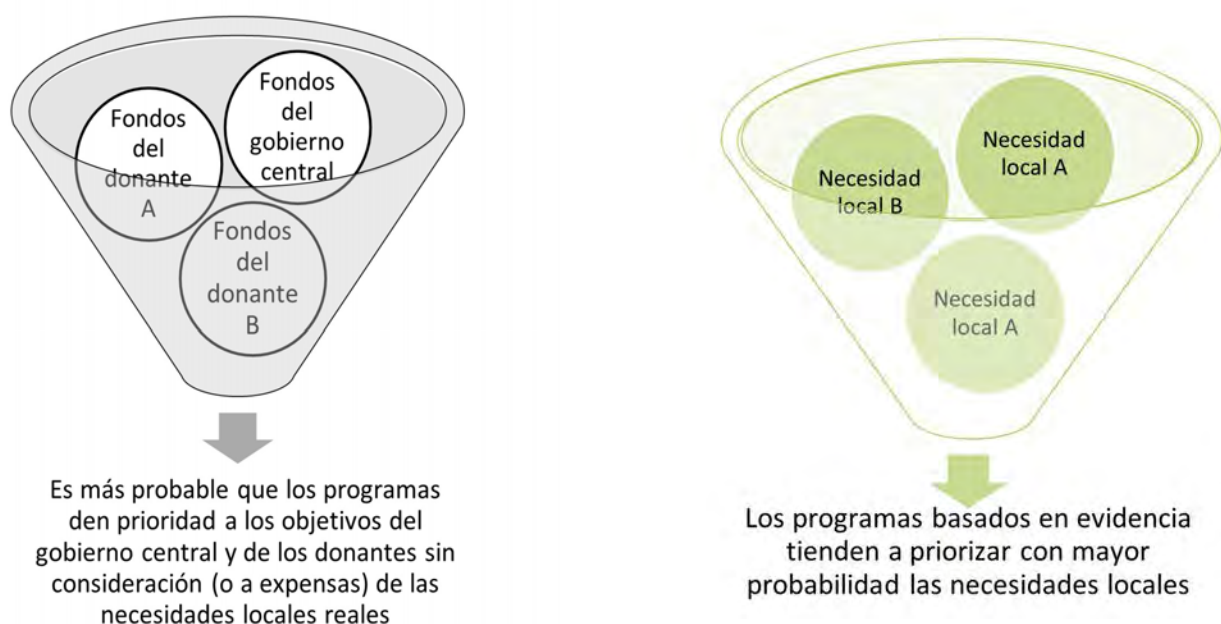
Por ejemplo, los gobiernos locales que esbozan planes de acción de gestión de activos deben tener cierto grado de autonomía financiera para implementarlos. En otras palabras, deben poder disponer de los gastos de funcionamiento y de capital necesarios para destinarlos a mejorar la gestión de un activo prioritario, tal como se especifica en el PAGA. Cuando los gobiernos

locales mantienen cierto nivel de autoridad financiera, pueden adoptar decisiones sobre la asignación presupuestaria con menos dependencia de la financiación externa y de otras condiciones asociadas. Por lo tanto, recae una mayor responsabilidad sobre los funcionarios locales para velar por el cumplimiento de la aplicación de un PAGA, en beneficio de sus comunidades.

Muchos gobiernos locales tienen al menos autonomía financiera parcial para decidir sobre la asignación de ingresos entre las partidas presupuestales. También pueden tener la capacidad de generar ingresos propios, p. ej., impuestos, tarifas y licencias comerciales. Sin embargo, a menudo estos ingresos no cubren los costos operacionales ni corresponden al tamaño del inventario de activos del gobierno local, lo que implica la necesidad de apoyo financiero externo. Una buena gestión de los activos puede ayudar a movilizar ese apoyo: como se ilustra en el capítulo 1, los activos bien gestionados reducen los gastos, aumentan las fuentes de ingresos y refuerzan la salud financiera de un gobierno local. Como resultado, los gobiernos

Figura 5

## Priorización: Central vs. Local



centrales y el sector privado considerarán al gobierno local más solvente y se sentirán cada vez más cómodos para invertir a mayor escala. En el siguiente recuadro se ilustran los beneficios de una mejor capacidad crediticia derivada de una gestión de activos efectiva

Las transferencias asignadas por el gobierno central u otros donantes son fuentes esenciales de financiación de los activos de infraestructura para los gobiernos locales de los países en desarrollo. Sin embargo, la financiación suele tener una gran demanda, de modo que el gobierno central o el donante pueden efectivamente decidir cómo gastan el dinero los gobiernos locales. En consecuencia, los fondos pueden desperdiciarse en proyectos de infraestructura que no eran prioridades locales. Además, es posible que los funcionarios y las comunidades locales no sientan un sentido de pertenencia fuerte sobre los proyectos con financiación predominantemente externa.

El gráfico 5 ilustra las tendencias resultantes de los fondos condicionados o de asignación específica, que dan prioridad a los intereses del gobierno central o de los donantes, y al mismo tiempo se alejan de las decisiones locales de inversión que están basadas en las necesidades reales del municipio.<sup>12</sup>

El logro de beneficios sostenidos de la gestión de activos puede resultar difícil si

las decisiones sobre el capital local y los presupuestos operativos no se basan en las necesidades locales de gestión de activos.

## 8.2.3 Los elementos del éxito

La creación de un entorno propicio para los gobiernos locales de todas las estructuras y tamaños depende de la creación de los mecanismos de incentivos adecuados y de la colaboración estratégica con los interesados. En esta sección, exploramos la importancia de tales factores y cómo ponerlos en marcha.

### 8.2.3.1 Alienación de incentivos de financiación

Los incentivos adecuados pueden constituir la base de un entorno propicio. Los incentivos necesitan estar en línea con toda la estructura de prioridades y principios locales de adopción de decisiones y planificación a largo plazo. Usted puede referirse a la legislación existente, como una Ley de Gobierno Local o incluso la Constitución del país, para entender lo que está bajo el mandato de los gobiernos locales. Bajo incentivos incompatibles, los gobiernos locales pueden favorecer los proyectos subvencionados por encima de los que habían priorizado en función de las necesidades locales. Con ello se retrocede en los progresos logrados en el marco del Programa

Figura 6

## Elementos del éxito



de Acción de PAGA del gobierno local, debido a la reasignación de recursos para satisfacer las necesidades de un programa estipuladas por una autoridad superior.

En sus programas intergubernamentales de transferencia, el gobierno central debería motivar sistemáticamente a los gobiernos locales a adoptar un enfoque estratégico a largo plazo para sus inversiones de conformidad con sus PAGA. Estos programas deberían demostrar un compromiso

constante con el trabajo impulsado por la comunidad que tiene por objeto poner la mayoría de las decisiones de financiación en manos de los gobiernos locales. Su país puede lograr esto de varias maneras, incluyendo las dos que presentamos a continuación.

1. Incorporación de la gestión de activos en los criterios de evaluación de las transferencias intergubernamentales.

## Fortalecimiento de la gestión de activos para acceder a endeudamiento

Una ventaja importante del fortalecimiento de la gestión de activos es que puede ayudar a los gobiernos locales a obtener acceso a la financiación para el desarrollo de la infraestructura a través de deuda, cuando otras fuentes de financiación son limitadas. Esto ocurre a través de dos mecanismos principales. En primer lugar, la manifiesta capacidad de los gobiernos locales para gestionar eficazmente los activos y las finanzas públicas y adoptar una perspectiva a más largo plazo sobre la situación financiera, mejora su calificación crediticia o su solvencia a los ojos de posibles acreedores. En segundo lugar, un inventario de los activos de los gobiernos locales y un plan sólido de cómo gestionarlos, mantenerlos y utilizarlos puede proporcionar una valiosa garantía para que los gobiernos locales obtengan préstamos. Por consiguiente, una gestión responsable y orientada hacia el futuro de los activos de los gobiernos locales puede ser un paso crucial para obtener acceso a la financiación de la deuda, lo que a su vez puede ayudar a garantizar el mantenimiento y la expansión de las existencias de activos de los gobiernos locales a largo plazo.

La mayoría de los gobiernos locales, con la excepción de algunas grandes ciudades, no están actualmente en condiciones de obtener

préstamos o emitir bonos municipales en el mercado abierto y probablemente no podrán hacerlo en los próximos años. Sin embargo, en Camerún, Madagascar, Marruecos, Tanzania y un número cada vez mayor de países, se han establecido mecanismos institucionales de préstamo - a menudo con la participación del gobierno central o de socios para el desarrollo - que facilitan el acceso de los gobiernos locales a la financiación a través de deuda para el desarrollo de la infraestructura, al tiempo que proporcionan salvaguardias que ayudan a reducir los tipos de interés y reducir el riesgo de incumplimiento. Estos mecanismos de préstamo suelen ir acompañados de asistencia técnica y creación de capacidad para que los prestatarios refuercen aún más su habilidad de gestionar eficazmente sus pasivos y activos.

Contribución de Gundula Löffler, investigador en el Overseas Development Institute, para efectos del presente manual.  
Adaptado con su autorización



Figura 7

## Partes interesadas externas y cómo pueden ser útiles



Los programas existentes suelen centrarse en un proyecto concreto que se va a financiar. En su lugar, pueden utilizar escalas de calificación estándar para observar cómo el gobierno local ha estado administrando sus activos, incluyendo aquellos fuera del portafolio de activos ampliado. Una evaluación más amplia puede arrojar luz sobre por qué se presentó una solicitud de financiación en primer lugar. ¿Se debió, digamos, a mantenimiento deficiente? Si es así, la mala práctica en la administración de los bienes públicos no debe ser recompensada con subvenciones, no importa lo valioso que parezca el proyecto. Una vez que se aborde la cuestión subyacente, por ejemplo, mediante el diseño, la adopción y al menos la implementación de un PAGA, la solicitud deberá reevaluarse.

2. Aumento de las expectativas de gestión de activos locales según el

tamaño y la situación financiera de los distintos gobiernos locales

El tamaño y la estatura financiera de un gobierno local son indicadores sólidos de su capacidad para adoptar prácticas de gestión de activos. Por lo tanto, los interesados deben comprender que una autoridad local puede no tener la misma capacidad o los mismos recursos para la gestión de activos que otra. Las evaluaciones deben considerar y ajustar estas diferencias, con criterios de evaluación diseñados no para desmotivar a los solicitantes sino para impulsarlos a mejorar sus prácticas actuales. Al alentar a los gobiernos locales a aplicar la Herramienta de Diagnóstico de la Gestión de Activos (Capítulo 3) y los PAGA (Capítulo 4), el gobierno central puede comprender algunas de las disparidades entre las metas, los recursos y las prácticas actuales dentro del sector del gobierno local y regional.

### 8.2.3.2 Participación de interesados externos

Tendrá que garantizar la participación de socios potenciales o líderes sectoriales con experiencia en la promoción de valores que se alineen con la gestión de activos, como la mejora de la gobernanza. Por ejemplo, un líder del sector podría ser alguien de la academia, una organización ánimo de lucro o una industria que ha ayudado a mejorar el acceso al agua potable y el saneamiento.

Un comienzo es identificar empresas que proporcionan servicios de infraestructura y asesoramiento en gestión de activos, asociaciones que ofrecen oportunidades de desarrollo profesional y no lucrativas que se centran en la infraestructura

municipal. En los países en que esos grupos de interesados participan activamente en la gestión de activos, los gobiernos centrales deben consultarlos al elaborar e implementar el entorno propicio.

El gobierno central también puede utilizar las redes existentes, como las asociaciones de gobiernos locales, que abarcan varias regiones o todas ellas para diseñar conjuntamente un entorno propicio para la gestión de activos. Esa colaboración puede involucrar a una gran parte del sector del gobierno local y asegurar el apoyo político de las partes interesadas que tienen influencia sobre sus gobiernos miembros. Este compromiso adopta un enfoque ascendente y garantizará un entorno propicio sostenible.

Figura 8

## Trade-offs y beneficios para gobiernos locales pequeños y grandes



Gobiernos locales pequeños

- Los gobiernos locales pequeños pueden tener pocos funcionarios, lo que requiere que cada uno de ellos desempeñe múltiples funciones.
- El pequeño tamaño de estas organizaciones puede hacer que sea más fácil y más eficiente mejorar las prácticas existentes y ver un impacto positivo. A menudo buscan el apoyo del gobierno central o regional para implementar soluciones simples de gestión de activos y métodos que se ajusten a su tamaño.
- Dado que las autoridades locales más pequeñas constituyen una parte importante del sector de gobierno local de cualquier país, asegurar que la gestión de activos sea accesible para ellas puede tener un impacto positivo significativo en la prestación de servicios para toda la población del país.



Gobiernos locales grandes

Los grandes gobiernos locales tienen el beneficio de una mayor capacidad de recursos, pero esto viene con mayor complejidad. A menudo requieren más coordinación para, por ejemplo:

- Determinar trade-offs entre inversiones nuevas y existentes (p. ej., camiones de basura nuevos o reparaciones de edificios).
- Llevar a cabo iniciativas que involucren a más de un departamento organizacional (p.ej. finanzas e ingeniería).
- Hacer una planificación completa entre jurisdicciones.

## Ejercicio 2

- a. Elija uno o más de los cinco enfoques de la figura 4 y discuta cómo este enfoque puede ayudar a avanzar en la gestión de activos locales en su país..

- b. Responda las preguntas clave sobre la gestión de activos para su gobierno:

- i. **¿Qué nivel de responsabilidad sobre la gestión de activos está en la actualidad en cabeza de los oficiales del gobierno local?**

- ii. **¿Pueden los oficiales del gobierno local tomar decisiones sobre las asignaciones presupuestales?**

- iii. **Si ese es el caso, ¿qué proporción del presupuesto es objeto de sus decisiones?**

- c. ¿Qué partes interesadas externas pueden contribuir a crear un entorno propicio en su país? (Puede consultar la figura 7 para algunas sugerencias.) ¿Quién específicamente en el sector académico, empresarial, o no lucrativo podría participar?

### 8.2.3.3 Mantener la gestión de activos multidisciplinaria

La gestión de activos no es sólo un proceso de múltiples interesados sino también multidisciplinario. Puede beneficiarse de la integración de un amplio espectro de habilidades, perspectivas y antecedentes profesionales. Por lo tanto, el desarrollo y la aplicación del entorno propicio deberían

motivar explícitamente los esfuerzos multidisciplinarios. El gobierno central puede hacer esto de diferentes maneras, incluyendo las dos que se presentan aquí.

1. Fomento de un entendimiento común de los activos y de la gestión de activos entre los interesados directos con perspectivas diversas.

## Desarrollo urbano colectivo en la República de Gambia

A través del Servicio Estatal de Transición, el Banco Africano de Desarrollo proporciona financiación adicional para el desarrollo a los estados frágiles. Uno de los proyectos del portafolio es el Programa de Desarrollo Urbano Sostenible 2020-2040, del área metropolitana de Banjul en la República de Gambia (GBA-SUDP), con apoyo para su implementación del UNOPS.

El Banco apoyará a la Autoridad Portuaria de Gambia, el Ayuntamiento de Banjul, el Consejo Municipal de Kanifing y el Consejo del Área de Brikama en el desarrollo y despliegue de reformas en sus respectivos planes de desarrollo e inversión. El proyecto GBA-SUDP comprende un Plan Maestro Urbano Digital y un Programa de Fomento de la Capacidad para los tres municipios y autoridades portuarias que trabajan colectivamente para responder a la expansión urbana en los próximos años. El objetivo general es establecer mecanismos innovadores para apoyar el aumento de la generación y recaudo de ingresos locales, mejorar la prestación de servicios básicos y adoptar el enfoque descentralizado establecido en el Plan Nacional de Desarrollo (2018-2021).

El proyecto proporcionará de inmediato instrumentos innovadores que permitan

mejorar el recaudo de ingresos locales para el mantenimiento y la ejecución de la infraestructura basada en la comunidad. Con miras a optimizar el recaudo de impuestos, las actividades del proyecto incluyen por una parte la integración de nuevos métodos de valoración de bienes y, por otra, de sistemas de gestión de ingresos y bases de datos sobre bienes en las zonas de destino. El plan maestro digital para el área de Banjul también empleará las últimas tecnologías en mapeo SIG e instituirá un programa de capacitación.

Con el tiempo, estas actividades pueden mejorar la prestación de servicios básicos en el área de Banjul y aprovechar otros recursos del sector privado para financiar la infraestructura urbana. Mediante el apoyo técnico y el fortalecimiento institucional, el proyecto GBA-SUDP ayudará a aumentar los ingresos locales y la capacidad de inversión a fin de fortalecer la resiliencia de la infraestructura en un país que se urbaniza rápidamente.

Contribución del Departamento de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Banco Africano de Desarrollo para los propósitos del presente manual. Adaptado con su autorización.



Figura 9

## Fases de desarrollo del entorno propicio



Después de todo, lo que un ingeniero o un planificador de uso del suelo considera un 'activo' puede no ser lo mismo que la definición de un contador o un operador. Un **comité de asesoría técnica** puede ayudar a establecer terminología, objetivos y procesos comunes que todas las dependencias de los niveles de gobierno puedan comprender y compartir. En la sección 8.4 se explica cómo establecer un comité de asesoría técnica.

2. Promover la formación multidisciplinaria para reforzar el lenguaje común y evitar que una profesión o grupo domine los otros.

**Las comunidades de práctica (CdP)** son una forma comprobada de ayudar a los profesionales de todos los orígenes profesionales a compartir las lecciones aprendidas y desarrollar soluciones. Las comunidades de práctica más eficaces representan todas las aptitudes administrativas, técnicas y financieras esenciales para mantener los servicios y activos de los gobiernos locales.

Una comunidad de práctica puede ser una colección de gobiernos locales que trabajan en temas compartidos. Alternativamente, puede incluir asociaciones de la industria trabajando juntos para desarrollar recursos y mejores prácticas. En cualquiera de los dos casos, una CdP puede facilitar a los gobiernos centrales la puesta en marcha de programas de gestión de activos en todo el sector de los gobiernos locales, ya que

los miembros suelen proceder de todos los orígenes y tienen redes propias.

### 8.2.3.4 Hacer accesible la gestión de activos

El camino hacia la adopción a largo plazo de la gestión de activos implica diferentes estrategias para los gobiernos locales con diferentes capacidades. Cada estrategia viene con sus propios trade-offs, pero también sus propios beneficios, como se muestra en la figura 8.

Puede resultar difícil determinar cuándo y cómo explicar la diversidad de las organizaciones locales en su país. Veamos algunas maneras de hacerlo más fácil.

1. Encuentre patrones.

Durante las sesiones de trabajo con las partes interesadas, explore los desafíos de la gestión de activos que experimentan los gobiernos locales y busque patrones correlacionados con el tamaño de un municipio. Use escenarios comunes al hacer preguntas para identificar los problemas principales y explicar por qué ocurren. Por ejemplo, pregunte al personal local acerca de su experiencia enfrentando los trade-offs entre mantenimiento y reconstrucción. Una vez que comprenda el problema esencial, profundice en por qué surgió, cómo se resolvió y cómo podría haberse resuelto de manera diferente.

2. Involucre al grupo de asesoría técnica.



Este grupo puede ayudar a examinar las conclusiones de la participación de las partes interesadas para determinar cómo puede diferenciarse el entorno propicio entre los gobiernos locales pequeños y grandes. Realice consultas de seguimiento para validar lo que usted ha determinado y obtener información adicional sobre las necesidades de los diferentes gobiernos locales. Esto ayudará a que su entorno propicio produzca resultados adecuados para gobiernos de muchas formas y tamaños.

*“Muchos municipios medianos y la mayoría de los municipios pequeños y las comunidades indígenas no siempre tienen la capacidad necesaria para introducir la gestión de activos. Este desafío es aún mayor en las comunidades más pequeñas de Canadá, algunas de las cuales tienen altas tasas de rotación de personal y un acceso limitado a la capacitación.”*

Infrastructure Canada, p. 13 <sup>13</sup>

## 8.3 Crear un entorno propicio

¿Cómo puede un gobierno central desarrollar un entorno eficaz para la gestión de activos locales en todo su sector de gobierno local? Las etapas y los pasos siguientes se derivan de la experiencia colectiva de los gobiernos centrales y locales, las organizaciones sin fines de lucro y las empresas de Australia, Nueva Zelanda y Canadá. Su experiencia es pertinente para los países en desarrollo porque requiere elementos y procesos comunes en todos los países.

Como se muestra en la figura 9, la creación de un entorno propicio implica tres fases generales.

En la primera fase, se establece el compromiso mediante la obtención formal de apoyo político y la identificación de los principales interesados que pueden asesorar a lo largo de este proceso. En la segunda fase, se identifica y aplica los enfoques y mecanismos discutidos en la sección 8.3.1 que funcionan para el país. En la última fase, se mantiene el entorno propicio desarrollado. Así como usted está siguiendo los pasos de países con entornos propicios ya establecidos, otros seguirán en el suyo. Sus esfuerzos demostrarán cómo mitigar los riesgos y asegurar el avance continuo de la gestión de activos locales en todo el sector.

### 8.3.1 Forjar compromiso



No se puede crear un entorno propicio que se adapte mejor a su país sin la participación de las partes interesadas que puedan ayudar

a promover la gestión de activos y ponerla en práctica en todo el sector del gobierno local. Reunir un comité de asesoría técnica conformado por expertos será esencial para ello. (Ver el recuadro titulado "Establecimiento de un comité de asesoría técnica".)

Antes de comenzar, es crucial que los altos funcionarios gubernamentales con el nivel adecuado de autoridad en la toma de decisiones se comprometan con la gestión de activos. Su compromiso puede proporcionar cierta influencia y credibilidad a los gobiernos locales, particularmente los que son más pequeños o en las zonas rurales, cuando se relacionan con grupos diferentes al gobierno central.

#### 8.3.1.1 Apoyo del Gobierno central

En las primeras etapas del desarrollo de un entorno propicio, los funcionarios de los gobiernos locales pueden consultar a los funcionarios del gobierno central con facultades decisorias y tratar de mantenerlos

informados periódicamente sobre sus progresos. Dependiendo de la jurisdicción, estos funcionarios podrían ser ministros, secretarios, viceministros o el Ministro de Estado con responsabilidad sobre el gobierno local, la infraestructura u otros sectores de los que se emiten programas de gobierno local. Como representantes clave del gobierno central tienen una autoridad significativa sobre el sector local. Sus decisiones pueden influir en la forma en que se forma el entorno propicio - y su compromiso continuo determinará en última instancia si florece o fracasa. Por lo tanto, es necesario que participen en cada fase.

En esta fase inicial de forjar el compromiso, un buen punto de partida es discutir las prioridades nacionales de inversión y gasto. Esto puede abrir un diálogo significativo entre los funcionarios electos, los funcionarios públicos y las partes interesadas de los gobiernos locales sobre, por ejemplo, cómo otros países mejoran sus presupuestos de infraestructura. El diálogo permanente ofrece un lugar para que el gobierno central y los gobiernos locales propongan estratégicamente nuevas prácticas de gestión de activos más eficaces. Una vez que los altos funcionarios del gobierno central se adhieran a los esfuerzos de los gobiernos locales en materia de gestión de activos, deberán formular objetivos concretos y generales para el entorno propicio que orienten esos esfuerzos (ver sección 8.3.1). Los objetivos proporcionan un impulso para invertir tiempo y esfuerzo en un entorno propicio.

Figura 10

En la próxima sección, examinaremos la participación concreta de un comité de asesoría técnica en el desarrollo y el apoyo del entorno propicio.

### 8.3.2 Desarrollar un entorno propicio

Profundizando en la fase previa de forjar un compromiso, el desarrollo del entorno propicio consiste en cinco pasos fundamentales (Figura 10):



- Explorar el estado de la gestión de activos locales y cómo se relaciona con los objetivos a nivel central.
- Consultar con el sector del gobierno local..
- Proponer un enfoque para el entorno propicio.
- Consultar de nuevo con el sector del gobierno local sobre el enfoque propuesto.
- Implementar el programa.

Estos cinco pasos son fundamentales, aunque el orden en el que son completados puede variar según las necesidades y las circunstancias específicas de su país. Algunos pasos pueden requerir ser repetidos, por ejemplo, para incorporar las variadas opiniones de las partes interesadas involucradas. La figura 11 muestra cinco diferentes secuencias para

## Pasos para desarrollar un entorno propicio

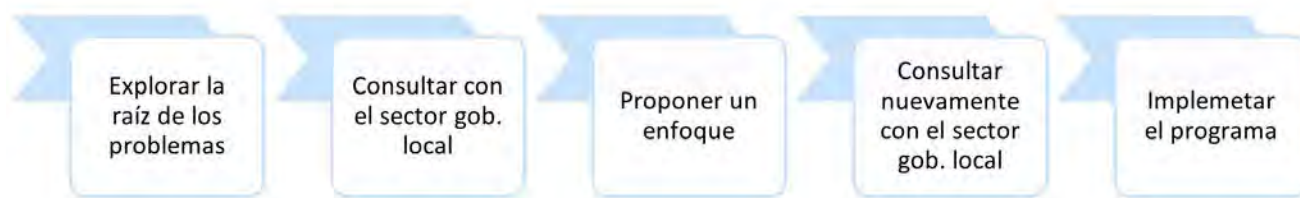
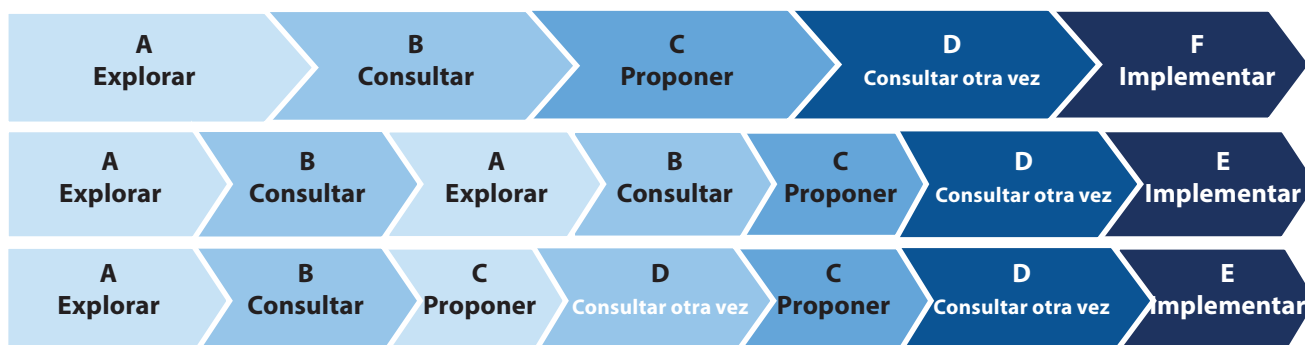


Figura 11

## Secuencias probables de desarrollo



### Establecer un comité de asesoría técnica

Los comités de asesoría técnica, también conocidos como grupos de trabajo técnicos, han orientado a muchos gobiernos centrales en la creación de un entorno propicio para la gestión de activos locales. Trabajar con dicho comité es la mejor manera de identificar las brechas y las prioridades de desarrollo de capacidades para la gestión de activos dentro del sector de gobierno local de su país.

Estos comités pueden ser fundamentales para determinar el enfoque y los mecanismos para crear un entorno propicio. Posteriormente, pueden asesorar sobre las formas de medir los progresos en el entorno propicio. También contribuyen a garantizar que el entorno propicio satisfaga realmente las necesidades de gestión de activos de los niveles local y central del gobierno.

Al establecer un comité de asesoría técnica, considere lo siguiente:

- El comité tiene que ser completo. Debe incluir académicos, consultores, representantes de asociaciones locales y empleados de gobiernos locales procedentes de diferentes departamentos y cargos.
- Siempre que sea posible, los miembros del comité deben ser miembros de su comunidad profesional conocidos por sus contribuciones a la gestión de la infraestructura local.
- Las partes interesadas que puedan influir

negativamente en el proceso (p. ej., aquellas con fuertes intereses creados) no deberían formar parte del comité. Esto incluye individuos con afiliaciones políticas y proveedores de soluciones (i.e. firmas que promueven su propia herramienta).

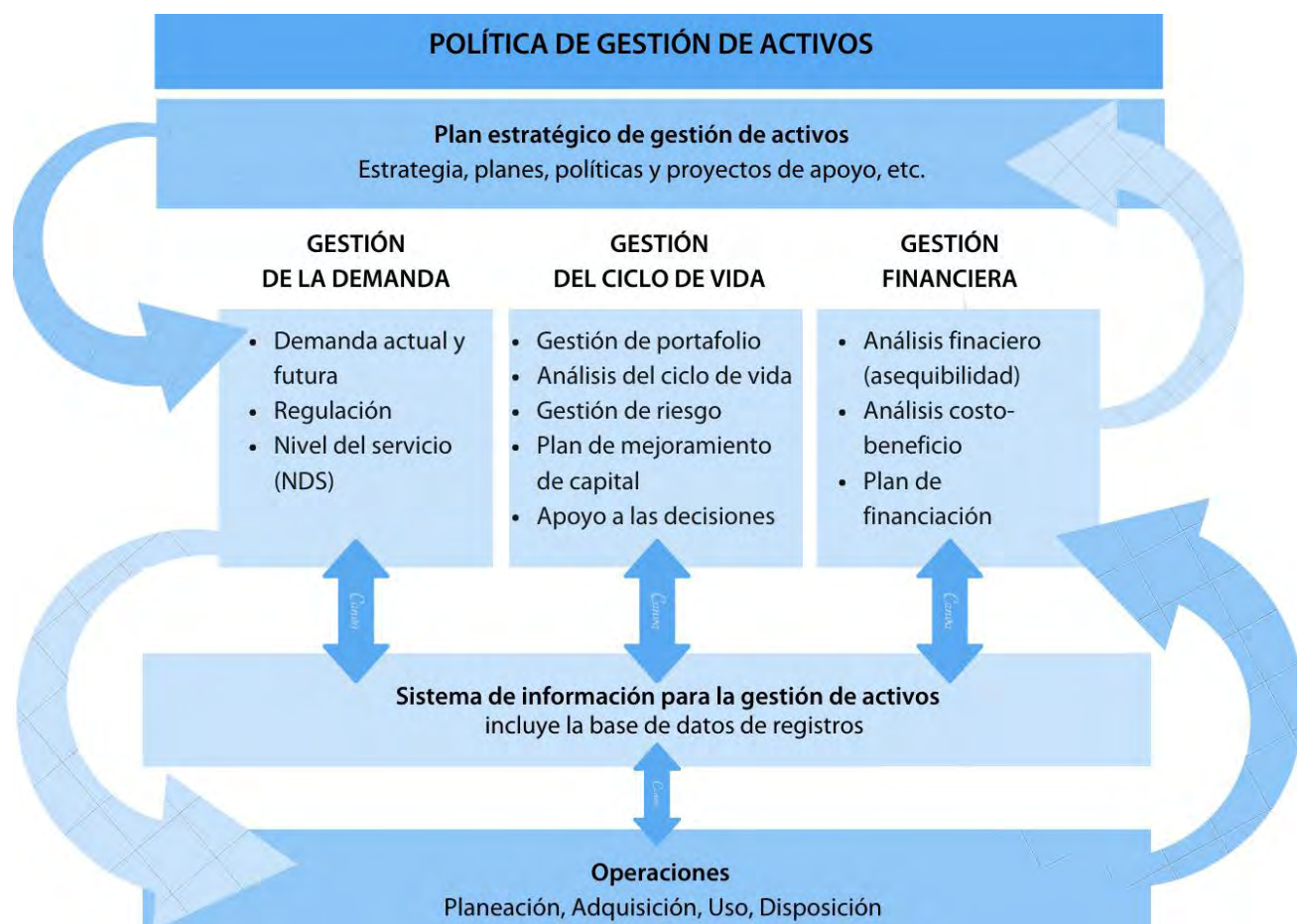
- También debe evitar que funcionarios locales elegidos hagan parte del comité. Su participación podría obstaculizar el proceso ya que las deficiencias en la capacidad de gestión de activos deben examinarse de manera abierta e independiente, en el marco de las deliberaciones del comité. Estas brechas le corresponden a la administración del gobierno local y no deberían convertirse en tema del discurso político. La capacitación de funcionarios electos locales en gestión de activos es una herramienta de política eficaz que se puede implementar una vez que haya creado un entorno propicio.

#### Profesionales y grupos de gobiernos locales

- Oficiales de finanzas
- Asociación de municipios
- Operadores de obras públicas
- Asociación de administradores
- Planificadores del uso de la tierra
- Ingenieros

Figura 12

## Recordando el marco de la gestión de activos



desarrollar un entorno propicio, basadas en los cinco pasos. Seleccione la que se adapte mejor a su caso, o cree una propia.

Al concluir las cinco etapas, deberían celebrarse reuniones de seguimiento entre altos funcionarios del gobierno central y los gobiernos locales en ejercicio, para asegurar que la labor continúe ajustándose a los objetivos establecidos para la gestión de los activos locales (ver sección 8.2.1). Esto puede mantener el apoyo del gobierno central y darle oportunidades de proporcionar dirección en momentos clave en los que se necesitan decisiones sobre los próximos pasos.

A fin de mantener el equilibrio en los aportes de ideas del gobierno central y de los gobiernos locales en las cinco etapas, la información proporcionada por altos funcionarios gubernamentales no debería centrarse en los métodos - el cómo - para crear un entorno propicio o promover la gestión de los activos locales. En su lugar, sus aportes se deben centrar en los resultados deseados - el qué - de un entorno propicio. Los altos funcionarios liderarán más eficazmente manteniendo la atención de todos en el objetivo, en vez de determinando unilateralmente las opciones de política



### 8.3.2.1 Explorar los problemas

Explorar la raíz de los problemas

Esta etapa de la exploración tiene por objeto plantear problemas de gestión de activos locales en el contexto de los objetivos del gobierno central.

Aquí, también se puede identificar puntos persistentes de tensión y convertirlos en oportunidades de mejora. Esto puede reforzar la necesidad y la demanda de un entorno propicio. Participar en un diálogo exploratorio ayuda a reunir información fundamental sobre la que se diseña el entorno propicio y un programa para lograrlo y sostenerlo.

Para reunir esta información, usted debe establecer un comité de asesoría técnica y servir como su punto focal técnico del gobierno central (o asignar uno) para un entorno propicio. Luego, debe familiarizar a los miembros del comité con los conceptos básicos de administración de activos, tal como se presentan en los capítulos 1 y 2 de este manual. Esto asegurará que un amplio espectro de partes interesadas centrales y locales comparta un entendimiento común de lo básico, antes de aplicarlo a sus propias experiencias. Tome nota de las preguntas y comentarios de los miembros del comité a medida que aprenden sobre la gestión de activos. Este será su primer vistazo a las realidades locales.

Durante las sesiones de trabajo de seguimiento, examine con el comité cómo experimentan actualmente los gobiernos locales todos los aspectos del marco de gestión de activos, que se describe en detalle en el capítulo 2 y se resume brevemente aquí (Figura 12). Produzca un panorama amplio del estado actual de la gestión de activos en todo el sector del gobierno local. Asegúrese de discutir lo siguiente:

- Financiación de infraestructura

- Distribución de las responsabilidades de gestión de activos entre la administración central y local
- Cómo influye dicha distribución en la calidad de los servicios locales

Repase las secciones anteriores y obtenga comentarios específicos sobre su sector de gobierno local. Es posible que necesite muchas sesiones de trabajo repartidas en varios días para que el comité llegue a un acuerdo sobre la evaluación del estado actual de la gestión de activos locales en la jurisdicción.

Las conclusiones preliminares de las sesiones de trabajo pueden compartirse con funcionarios de alto nivel del gobierno central como medio de mantenerlos informados e involucrados en el proceso, pero debe quedar claro que las conclusiones deben validarse mediante consultas sectoriales.

### 8.3.2.2 Consultar con los gobiernos locales

Consultar con el sector de gob. local

Las consultas con el sector de los gobiernos locales servirán para validar la evaluación del comité y, lo que es

más importante, para obtener una visión más amplia y más profunda de los problemas y deficiencias de la gestión de activos locales.

Una forma de obtener estos valiosos aportes es organizar una serie de consultas con diversos grupos regionales de su jurisdicción para obtener una visión amplia de los problemas y dar más visibilidad a la gestión de activos locales. Esta también es una gran oportunidad para que usted se reúna con funcionarios locales electos, administradores y personal, para conocer directamente su perspectiva. Estos intercambios pueden adoptar la forma de consultas con los gobiernos locales y los organismos de una región determinada y conversaciones con redes de asociaciones locales y grupos industriales.



La mayor parte de su intercambio con estas partes interesadas debe centrarse en los desafíos que experimentan en la gestión de activos locales y la prestación de servicios. Presente las conclusiones del comité para ayudar a enfocar la conversación. Su objetivo es recibir retroalimentación directa sobre la validez de las conclusiones e identificar lo que aun hace falta. Todavía no es el momento de definir la solución porque aún no estamos seguros del problema.

Espere que las partes interesadas locales quieran abordar la relación entre sus jurisdicciones y el gobierno central. Esto es algo de lo que un representante del gobierno central debería estar explícitamente dispuesto a hablar sobre la base del trabajo del comité en el paso anterior.

Figura 13

## Recordando los cinco enfoques para promover la gestión local de activos



Al menos dos miembros del comité deben asistir a cada consulta. Pueden ayudar al gobierno central a comunicar los beneficios de la gestión de activos y su propia evaluación preliminar. Mediante esta participación, también deberían supervisar el proceso y examinar los informes y la documentación subsiguientes para garantizar su exactitud.

Documente sus conclusiones sobre la participación de todo el sector e informe al respecto a los funcionarios pertinentes del gobierno central de más alto nivel, antes de utilizarlas para esbozar el enfoque y los enfoques de un entorno propicio.

### 8.3.2.3 Proponer un enfoque

Proponer un enfoque

El comité de asesoría técnica debería seguir participando en la siguiente etapa, esbozar un

entorno propicio y proponer un enfoque para lograrlo. Después de todo, el comité ayudó a evaluar el estado de la gestión de activos locales, y sus miembros provienen de grupos de interés clave.

Su exploración de posibles soluciones con el comité debe comenzar con una revisión de los objetivos del gobierno central para el entorno propicio y una recapitulación de los cinco medios a través de los cuales el gobierno central puede apoyar la gestión de activos locales. Esta es una oportunidad para que usted obtenga información y las primeras impresiones sobre cómo se pueden aplicar los enfoques descritos en la sección 8.2 (Figura 13).

Esto es lo que debe hacer: Documentar las observaciones de los miembros del comité sobre lo que están haciendo jurisdicciones específicas; sus experiencias pueden proporcionar una idea de lo que puede o no ser alcanzable localmente y por qué. Aprovechar las conclusiones de esta primera sesión de trabajo para empezar a esbozar cómo podría ser un entorno propicio. Es

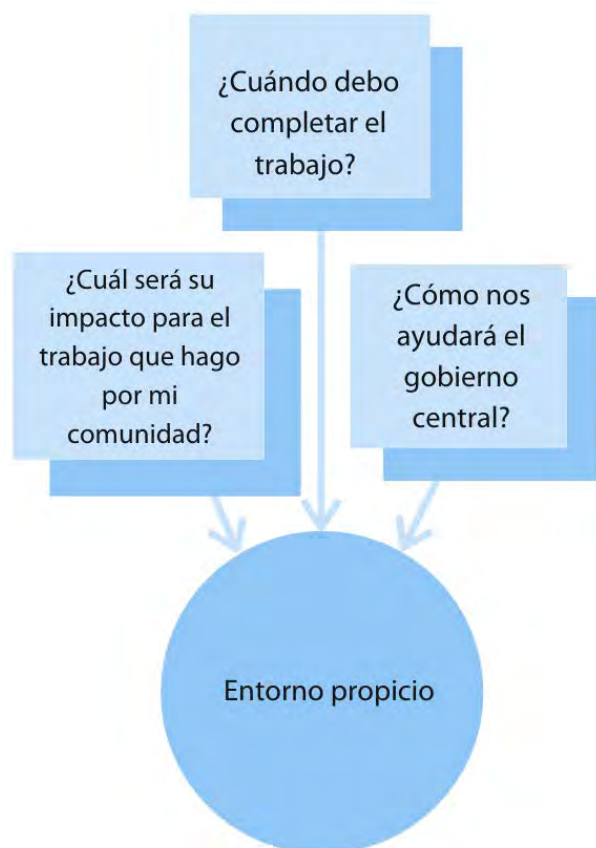
Figura 14

## Características del entorno propicio para el éxito

Medible	Incluir un método de medición del desempeño que demuestre los progresos de los gobiernos locales en el desarrollo y la mejora de la capacidad de gestión de activos.
Alcanzable	Tener metas alcanzables y apropiadas de acuerdo con el objetivo trazado por el gobierno central (ver sección 6.2.1).
Solidario	Incluir apoyo e incentivos suficientes para que los gobiernos locales avancen.
Realista	Permitir tiempo suficiente para que los gobiernos locales hagan progresos sustantivos y no ser injustamente penalizados cuando se enfrentan a obstáculos, lo cual ocurrirá inevitablemente.

Figura 15

## Preguntas de los interesados sobre el entorno propicio



probable que tenga que celebrar sesiones de trabajo posteriores para llegar a un acuerdo sobre el alcance de un entorno propicio propuesto que puede presentar al sector del gobierno local en general.

Al completar esta etapa, trate de reducir al mínimo la repetición entre el entorno propicio en desarrollo y otras iniciativas gubernamentales ya en marcha. Asegurarse de que los gobiernos locales no tengan que hacer el mismo trabajo dos veces - por ejemplo, enviar datos de inversión en infraestructura a dos órganos separados del gobierno central.

El entorno propicio que usted construye con el comité debería incluir factores de éxito como los presentados en la figura 14.

Al igual que en los pasos anteriores, debe compartir los resultados documentados de las sesiones de trabajo a nivel central para perfeccionar la orientación estratégica antes de presentar propuestas a los gobiernos locales para su comentario más detallado y correcciones.

### Ejercicio 3

- a. Seleccione una secuencia para desarrollar su entorno propicio basada en los cinco pasos introducidos al principio de la sección 8.3.2. No dude en referirse a los ejemplos en la figura 11.

- b. Enumere tres dificultades principales que usted anticipa en el desarrollo de un entorno propicio y cómo las enfrentaría.

Dificultad	¿Cómo enfrentarla?
<ul style="list-style-type: none"><li></li><li></li><li></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li></li><li></li><li></li></ul>

#### 8.3.2.4 Consultar de nuevo

Consultar otra vez

Una vez que haya trabajado con el comité para idear una solución propuesta, debe planificar una segunda ronda

de consultas. Este paso crítico le puede ayudar a descubrir impactos negativos imprevistos del entorno propicio propuesto que debe corregir o mitigar antes de proceder a la implementación. Al igual que en las rondas anteriores, y por las mismas razones, al menos dos miembros del comité deberían asistir a las consultas.

Esta nueva ronda de consultas también podría incluir varias rondas de reuniones y debería centrarse, principalmente, en la verificación de:

- Si es probable que el programa propuesto ayude a los gobiernos locales a hacer frente a los problemas de la gestión de los activos locales y la prestación de servicios.
- Si se puede lograr.
- Qué cronograma y estructuras de apoyo permitirán el éxito a largo plazo.

Las cosas que desea verificar se correlacionarán en gran medida con las preguntas de los interesados, descritas en la figura 15, sobre cómo es probable que el entorno propicio les afecte a ellos. Después de todo, el entorno propicio representa un

cambio. Puede gestionar las actitudes hacia este cambio fomentando el diálogo abierto a lo largo de las sesiones de consulta.

Documente las recomendaciones recogidas durante la participación sectorial, ya que le ayudarán a finalizar el entorno local propicio para la gestión de activos. Comunique estas recomendaciones al gobierno central antes de pasar a la etapa final, la de la ejecución del programa.

### 8.3.2.5 Implementar el programa

Una vez que haya completado los pasos anteriores para determinar el objetivo, el enfoque, los insumos y los mecanismos necesarios para el entorno propicio, ya está todo listo para implementar el programa que dará lugar al establecimiento de ese entorno.

Asegúrese de seguir los procesos administrativos de su gobierno central sobre cómo garantizar la financiación del programa, establecer su dirección, trabajar con interesados externos e informar sobre sus resultados. Hay algunos puntos clave para recordar.

La puesta en marcha del programa posiblemente incluirá la asignación a los gobiernos locales y a los interesados externos de fondos públicos para promover proyectos de fomento de la capacidad de gestión de activos. Toda asignación de fondos públicos debe ajustarse a las normas locales de contratación pública y a las directrices de equidad. La percepción de que el entorno propicio favorece injustamente a ciertos grupos podría reducir el apoyo a la gestión de activos.

Si usted encuentra que después de unos años el entorno propicio no conduce a los resultados deseados, es posible que tenga que revisar su estructura. Otros países lo han experimentado. Usted puede prepararse para la posibilidad desde el principio integrando una cierta cantidad de flexibilidad en la estructura y los procesos

del programa. Esto le ayudará a corregir el curso cómo y cuándo sea necesario.

## 8.3.3 Mantener el entorno propicio



Los gobiernos locales tardarán muchos años en adoptar prácticas avanzadas de gestión de activos. La principal

amenaza para este proceso es el cambio en el gobierno central. Una amenaza secundaria es una disminución gradual del interés en la gestión de activos por parte del sector local en general y de la comunidad profesional en particular. Aquí mostramos algunas maneras de mitigar estos riesgos.

“A menudo es difícil que los municipios obtengan financiación para mejorar o sustituir la infraestructura o mantener los niveles de financiación existentes. La planificación de la gestión de activos es un instrumento probado para mantener y elevar los niveles de servicio de los sistemas [de infraestructura] y para renovar y actualizar los sistemas de planificación”.

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos<sup>14</sup>

### 8.3.3.1 Mantener el apoyo político

Es de esperar que las personas involucradas en el desarrollo o la implementación del entorno propicio puedan cambiar sus roles mientras el sector del gobierno local todavía está adoptando la gestión de activos locales. Este cambio, especialmente en el panorama político, puede repercutir negativamente en el entorno propicio. La modificación de



Figura 16

## Adaptar los programas de inversión a los planes locales de gestión de activos

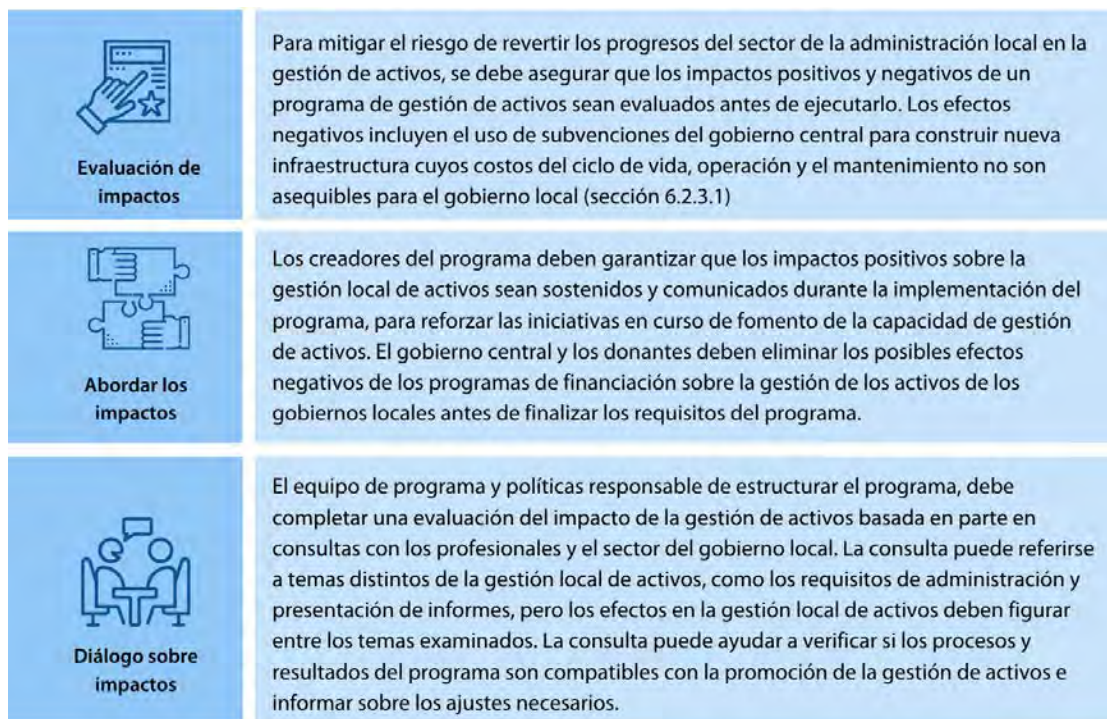
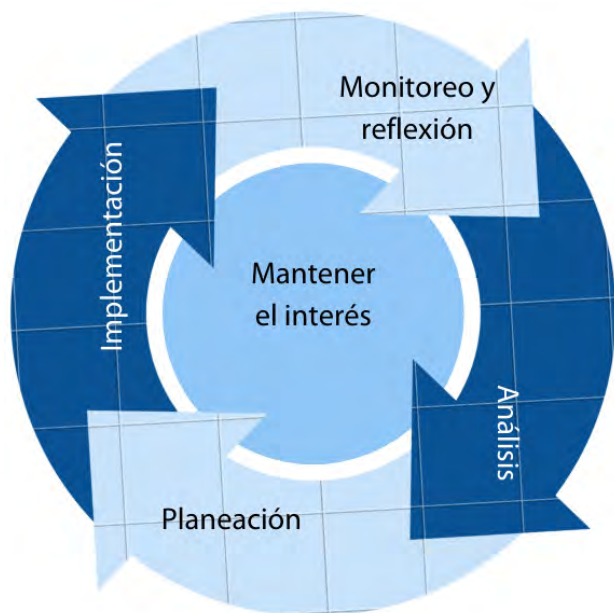


Figura 17

## Bucle de



las prioridades del gobierno central también puede dar lugar a la pérdida de financiación y a reducciones del personal en los programas. Por estas razones, es importante mantener la aceptación de la gestión de activos en todo el espectro político y entre todos los partidos políticos, sin permitir que la política influya en el trabajo de gestión de activos.

Todas las partes deben estar inclinadas o persuadidas a hacer de la implementación de la gestión de activos una prioridad, porque todos pueden obtener los beneficios: desde una mejor gobernanza hasta la conservación fiscal y las mejoras en la prestación de servicios que ganen la aprobación de la población.

Por lo tanto, los representantes del sector local que colaboran con el gobierno central deberían enmarcar la gestión de activos locales como solución. Es



importante asegurarse de que los actores políticos vean que la gestión local de activos también les beneficia.

### 8.3.3.2 Mantener el impulso

Los efectos negativos de la pérdida de coordinación entre los programas de inversión en infraestructura y los planes de gestión de esta, pueden ser graves y difíciles de revertir. Por lo tanto, debe mitigar de manera continua el riesgo de que los programas sean implementados por el gobierno central y los donantes. Recuerde de la sección 8.2.2 las formas preferidas de apoyo directo e indirecto del gobierno central. Los objetivos subyacentes de estos programas deberían ser siempre maximizar el valor y garantizar la sostenibilidad de las inversiones en activos públicos.

Tomando como ejemplo los programas de subvención de infraestructura, la figura 16 muestra algunas formas de asegurar que estas se ajusten a la labor de gestión de activos.

Los riesgos se habrán mitigado cuando se consulte a las comunidades de práctica sobre los riesgos para el progreso de la gestión de activos en el desarrollo de nuevos programas de subvenciones a la infraestructura, y cuando estos programas demuestren un fuerte apoyo y uso de iniciativas de gestión de activos y PAGA.

### 8.3.3.3 Mantener el interés individual y colectivo

Después de unos años, usted puede encontrar que los gobiernos locales han mejorado sus métodos a medida que adoptan la gestión de activos. Aun así, el interés en la gestión de activos puede disminuir a medida que se afianzan otros asuntos urgentes. Los bucles de retroalimentación, como el que se muestra en la figura 17, pueden minimizar este riesgo al permitir que las comunidades de práctica y los gobiernos centrales respondan a las necesidades de los gobiernos locales.

- *Monitoreo y reflexión*

Estudio del sector del gobierno local y los participantes en programas e iniciativas de gestión de activos sobre los progresos realizados. (p. ej. ¿Cuántos representantes de los gobiernos locales asistieron a actividades de capacitación? ¿Han elaborado un PAGA? En caso negativo, ¿por qué no?)

- *Análisis*

Comparar los resultados de la vigilancia con los resultados esperados del entorno propicio. Verificar si se están logrando resultados e identificar posibles brechas o desajustes para corregir. (p.ej. ¿Por qué los gobiernos locales no están usando datos de activos para apoyar la planificación de inversiones de capital? ¿Cuáles son algunos obstáculos para la implementación del PAGA?)

- *Planeación*

Examinar los resultados del análisis con el comité de asesoría técnica y determinar oportunidades para mejorar el entorno propicio. Consultar siempre al sector de gobierno local para validar la evaluación y la eficacia de las soluciones propuestas.

- *Implementación*

Al actualizar el entorno propicio, mantenga a los principales interesados en el bucle para asegurarse de que los resultados deseados son comprendidos.

Para que la gestión de activos sea pertinente a las necesidades del sector del gobierno local, el gobierno central y sus asociados deben conocer primero cómo han evolucionado las necesidades a lo largo de los años. Es posible que haya surgido una nueva demanda de conocimientos específicos en materia de gestión de activos que requieran nuevos programas e iniciativas.

La comunidad de práctica y otros asociados pueden evaluar esto por diferentes medios. Por ejemplo, pueden evaluar la calidad y la exhaustividad de los planes de acción regionales que presentan los gobiernos locales para determinar las brechas de

conocimientos en el sector de los gobiernos locales. Por otra parte, la recopilación de información sobre la preparación de los gobiernos locales también puede ayudar a determinar las necesidades de capacitación de los gobiernos locales.

La comunidad de práctica también puede enviar encuestas con fines especiales a los gobiernos locales o a miembros de diferentes comunidades profesionales. Las encuestas pueden tratar sobre los problemas de gestión de activos a los que se enfrentan o sus necesidades de capacitación en la materia.

Las indicaciones de que los bucles de retroalimentación positiva están teniendo éxito incluyen:

- La comunidad de práctica utiliza la información sobre la situación y las necesidades de los gobiernos locales como base para el desarrollo de nuevos instrumentos de gestión de activos y de capacitación.
- Las organizaciones y los profesionales locales siguen valorando a las comunidades de práctica debido a las ideas, herramientas y lecciones que derivan de ellas.
- Para los niveles centrales de gobierno, los indicadores de nivel macro muestran que la capacidad de gestión de activos está creciendo en todo el sector del gobierno local y debería seguir recibiendo apoyo.

## Ejercicio 4

En esta sección se presentaron tres facetas del mantenimiento del entorno propicio. Enumere las formas específicas en que su gobierno puede sostener (1) el apoyo político, (2) el impulso y (3) el interés individual y grupal.

Cómo mantener ...		
Apoya político	Impulso	Interés individual y grupal

## Notas finales

1. ISO/TC 251 Asset management, ISO 55000:2014 Asset management — Overview, principles and terminology [Gestión de activos - Visión general, principios y terminología] (Geneva, ISO, 2014), consultado en 2016.
2. Cities Alliance, Connecting Systems of Secondary Cities [Sistemas de conexión de ciudades secundarias] (Brussels, Cities Alliance/UNOPS, 2019).
3. City of Camas Washington, “Interlocal Agreements” [“Acuerdos entre localidades”] (consultado el 18 de agosto de 2020).
4. Philipp Misselwitz and Jesús Salcedo Villanueva, “The Urban Dimension of the SDGs: Implications for the New Urban Agenda” [“La dimensión urbana de los ODS: implicaciones para la nueva agenda urbana”], en Sustainable Development Goals and Habitat III: Opportunities for a successful New Urban Agenda (Cities Alliance Discussion Paper No.3), (Brussels, Cities Alliance, November 2015).
5. New Urban Agenda [Nueva agenda urbana], adoptada en la conferencia de la ONU sobre vivienda y desarrollo urbano sostenible (Habitat III) en Quito, Ecuador, el 20 de octubre de 2016 (United Nations publication, 2017), p. 23.
6. Burgess & Niple, Key Data to Inform Government Asset Management Policies [Datos clave para orientar las políticas de gestión de activos gubernamentales] (Denver, Colorado, American Water Works Association, 2019).
7. Government of Prince Edward Island [Gouvernement de l’Île-du-Prince-Édouard], “Municipal Infrastructure Asset Management” [“Gestión de activos de infraestructura municipal”] (consultado el 20 de abril de 2020).
8. Government of Quebec, Ministry of Municipal Affairs and Housing [Gouvernement du Québec, Ministère des Affaires municipales et Habitation], Intervention Plan [“Plan d’intervention”] (consultado el 12 de abril de 2020).
9. Australia, Local Government and Planning Ministers’ Council, Local Government Financial Sustainability Nationally Consistent Frameworks, Framework 3: Financial Planning and Reporting [Marcos consistentes a nivel nacional para la sostenibilidad financiera de los gobiernos locales, Marco 3: Planificación y Presentación de Informes Financieros] (2009).
10. Local Government Association of South Australia, Financial Sustainability [Sostenibilidad financiera] Information Paper No. 9: Financial Indicators (LGA, 2011), revisado en mayo de 2015.
11. Government of Ontario, “Municipal Asset Management Planning” [Planificación de la gestión de activos municipales], 19 May 2019.
12. Eric Champagne and Olivier Choinière, “Financing municipal infrastructure and the challenges of Canadian fiscal federalism” [“Financiación de la infraestructura municipal y los desafíos del federalismo fiscal canadiense”], Gestion et Management Public, vol. 4, No. 3 (2016), pp. 25-36.
13. Infrastructure Canada, Investing in Canada – Canada’s Long-term Infrastructure Plan [Invertir en Canadá - Plan de Infraestructura a Largo Plazo de Canadá] (Ottawa, Ontario, Minister of the Office of Infrastructure of Canada, April 2018), p. 13.
14. United States Environmental Protection Agency, “Asset Management for Water and Wastewater Utilities” [“Gestión de activos para agua y aguas residuales”], última actualización julio 2020.





# Parte 4

# Anexos







**Anexo A**

# **Plantilla para la elaboración del Plan de Acción de Gestión de Activos (PAGA)**



## Plan de Acción de Gestión de Activos (PAGA)

para

*[Inserte el nombre del Gobierno Local]*

Preparado por:

Fecha:

*Antes de finalizar este documento, por favor borre  
todo el texto en cursiva que es usado como guía.*

Introducción.....	370
Propósito de un PAGA .....	370
Supuestos y Restricciones .....	371
Supuestos .....	371
Restricciones .....	371
Paso 1 — Políticas y marco de gestión de activos del gobierno local .....	372
Paso 2 — Activos prioritarios, partes interesadas y metas de desempeño .....	375
Paso 2a — Identificar activos prioritarios .....	375
Paso 2b — Principales interesados (Stakeholders).....	375
Paso 2c — Establecer objetivos de desempeño para activos prioritarios .....	377
Paso 2d — Identificar los interesados activos para activos prioritarios .....	377
Paso 3 — Métodos actuales de gestión de activos.....	378
Paso 4 — Análisis de brechas .....	379
Paso 5 — Plan de acción (cerrando brechas).....	380
Seguimiento y revisión.....	383
 Figura 1      Fundamentos de un PAGA .....	370
 Tabla 1      Identificación de activos prioritarios .....	374
Tabla 2a      Principales Interesados - Internos.....	375
Tabla 2b      Partes Interesadas - Externas .....	376
Tabla 2c      Objetivos de desempeño .....	377
Tabla 3      Métodos de Gestión de Activos .....	378
Tabla 4      Análisis de Brechas.....	379
Tabla 5a      Acciones y recursos requeridos .....	380
Tabla 5b      Prioridades de nuestro PAGA.....	382



# Introducción

Como custodio de los bienes del Gobierno Local para *[Inserte título del Gobierno Local]*, es importante que llevemos a cabo nuestras actividades de gestión de activos de la manera más eficiente y eficaz. Hemos analizado nuestras prácticas actuales de gestión de activos y determinado que hay áreas objetivo donde la mejora es deseable. Con el fin de realizar estas mejoras, debemos realizar análisis adicionales para identificar las deficiencias en comparación con las mejores prácticas de gestión de activos actuales.

El resultado de este proceso es una serie de acciones prioritarias, el contexto y un razonamiento sólido para tomar estas acciones. Esto se conoce como el Plan de Acción de Gestión de Activos (PAGA).

## Propósito de un PAGA

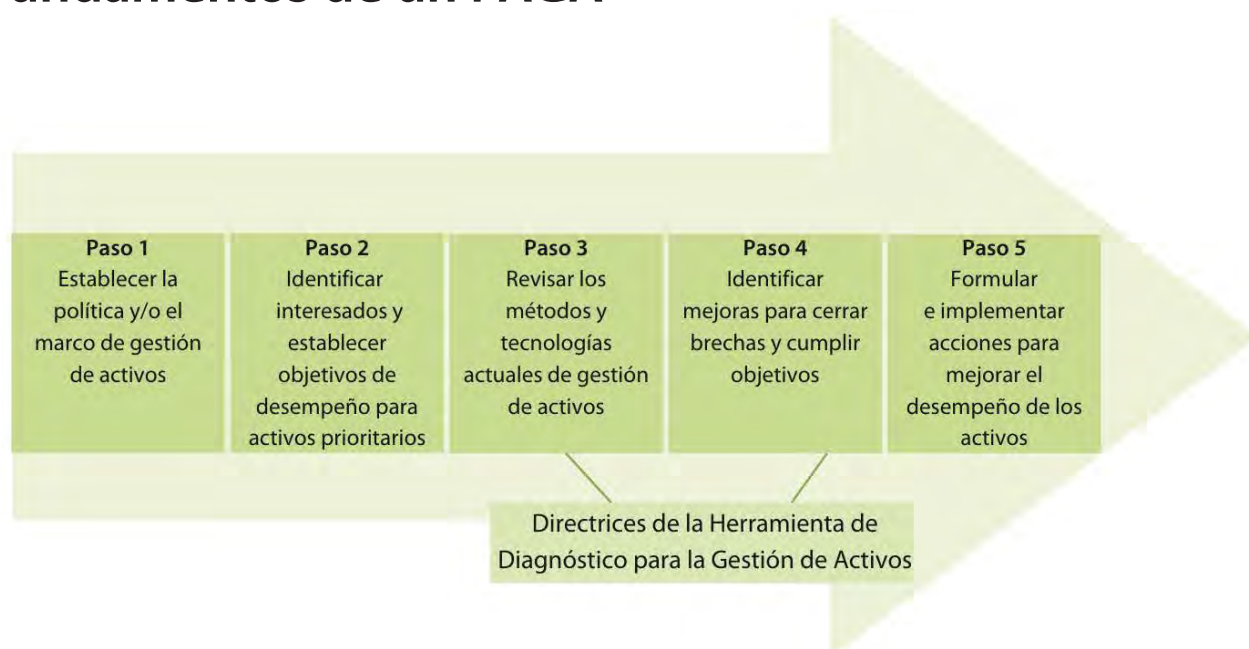
Un plan de acción para la gestión de activos (PAGA) es una forma de comparar el conocimiento, las prácticas y la documentación actual de la organización con un conjunto de buenas prácticas de gestión de activos, para así identificar brechas y ACCIONES específicas para cerrarlas. El PAGA prioriza estas acciones y establece objetivos oportunos y responsabilidades claras para su ejecución (Figura 1).

Un PAGA se puede relacionar a uno o más activos y se basa en ciertos pilares:

1. El marco de gestión de activos del gobierno local, p.ej., la visión general para la gestión de activos del gobierno local, incluyendo los objetivos, metas y enlaces a una visión de ciudad más amplia y a un plan de inversión de capital, si es que existe;

Figura 1

## Fundamentos de un PAGA



2. Una evaluación de las partes interesadas involucradas en la gestión de activos, así como una revisión de sus funciones específicas y el establecimiento de una meta de desempeño para uno o más activos esenciales de conformidad con el marco de gestión de activos del gobierno local y las políticas y regulaciones nacionales sobre gestión de activos que rigen la gestión del activo seleccionado;
3. Una revisión de los métodos y tecnologías o herramientas usados en la gestión de activos (libro de activos, base de datos de inventarios de activos, programas informáticos de gestión de activos, técnicas de valoración, gestión del ciclo de vida, exámenes estratégicos de portafolio, integración de las necesidades de gestión de activos en los presupuestos anuales, presentación de informes y auditoría de activos);
4. Una evaluación de desempeño de las prácticas de gestión de activos contra los objetivos determinados y una clara identificación de las brechas y áreas a mejorar; y
5. La formulación de acciones concretas por parte de todos los interesados pertinentes que aborden las deficiencias detectadas y vinculen las medidas propuestas para mejorar la gestión del activo con el presupuesto actual y a medio plazo de los gobiernos locales.

Este PAGA funciona a través de estos pilares (pasos) y se concentra intencionalmente en la mejora de uno de nuestros activos:

***[Inserte el nombre del activo o del grupo de activos].***

*[Inserte una breve explicación de por qué este activo fue seleccionado y por qué es esencial para el gobierno local y la comunidad].*

Es nuestra intención desarrollar futuros PAGA para otros activos y grupos de activos.

## Supuestos y Restricciones

### Supuestos

Este PAGA se ha desarrollado bajo una serie de supuestos. Es importante que se entienda cómo se relacionan con el plan de acción y, en caso de que se modifique alguno de los supuestos principales, se debe regresar al plan, si es necesario, revisarse para garantizar que siga siendo pertinente y viable.

- *[Inserte lista con viñetas de los supuestos con una breve explicación de por qué se han hecho y cómo se relacionan con el PAGA]*

- 
- 

### Restricciones

Además, el desarrollo de este PAGA encontró algunas limitaciones internas y externas. Estas se presentan a continuación, junto con una breve explicación de cómo se relacionan con el PAGA. Si alguna de estas limitaciones se elimina en el futuro, se revisará el PAGA para incluir el efecto del cambio en los objetivos, el cronograma o los productos. Si es necesario, el PAGA puede ser revisado para reflejar la eliminación de la restricción.

### **Internas**

- *[Inserte lista con viñetas de restricciones internas y una breve explicación de cómo se relacionan con el PAGA]*
- 
- 

### **Externas**

- *[Inserte lista con viñetas de restricciones externas y una breve explicación de cómo se relacionan con el PAGA]*
- 
- 

## **Paso 1—Políticas y marco de gestión de activos del gobierno local**

El Gobierno Local de *[Inserte nombre]* ha desarrollado un Marco de Políticas de Gestión de Activos basado en lo siguiente:

- Principios generales de buenas prácticas de gestión de activos;
- El plan estratégico de *[Inserte nombre de Gobierno Local]*;
- Legislación/regulación nacional /regional/ local relacionadas con los activos y la gestión de activos; y
- Consistente con nuestros objetivos estratégicos de desarrollo del gobierno local.

Los principios y objetivos principales del Marco de Políticas de Gestión de Activos de *[Inserte nombre de Gobierno Local]* se establecen a continuación y serán usados como guía del análisis, las prioridades y acciones del PAGA (*Puede seleccionar entre 5 y 8 principios de la siguiente lista o incluir los propios*):

- Nos esforzaremos por cumplir o superar todas las regulaciones nacionales, puntos de referencia y requisitos relacionados con la gestión de nuestros activos.
- La gestión abierta y eficaz de los bienes públicos es nuestro deber cívico.
- Combatiremos todas las formas de mal uso, abuso o corrupción relacionadas con la gestión de la propiedad pública.
- Nos comprometemos a un acceso y uso justos y equitativos de nuestros bienes independientemente de la raza, el color, el sexo, el idioma, la religión, la opinión política o de otra índole, el origen nacional o social, la propiedad, el nacimiento o cualquier otra condición.
- Reconocemos los beneficios de la gestión de activos, incluyendo:
  - La sostenibilidad económica se ve considerablemente reforzada por la reducción de los costos de prestación de servicios.
  - La equidad social y los beneficios ocurren porque la comunidad tiene más recursos para proporcionar servicios e instalaciones.
  - La sostenibilidad y la dependencia del medio ambiente aumentan porque se conservan los recursos y se presta más atención a las soluciones a largo plazo que a los ahorros o

conveniencia de corto plazo; además, la valoración adecuada de los activos ambientales, como lagos, ríos y aguas subterráneas, permite que la tierra y otros activos conserven su valor.

- Los ciudadanos disfrutan de niveles de servicio más confiables sin fallos inesperados e interrupciones indefinidas.
- Mejora de la viabilidad financiera del gobierno local porque se prevén gastos futuros y se hacen las reservas necesarias.
- Se aumenta la transparencia del gobierno, lo que conduce a una mejor comunicación con el público y mejora la confianza de los ciudadanos.
- La comunicación es más efectiva con los contribuyentes, funcionarios electos, las calificadoras de riesgo y las agencias reguladoras debido a que los planes y resultados son documentados y compartidos.
- Designaremos un punto focal para la gestión de activos que preparará y convocará reuniones periódicas para discutir cómo nuestras prácticas de gestión de activos pueden ser mejoradas en beneficio de nuestros ciudadanos.
- Reconocemos que la gestión de activos es un proceso multifacético y de múltiples interesados que implica la demanda, el ciclo de vida y la gestión financiera, y nos comprometemos a incluir a todas las partes pertinentes en nuestros esfuerzos por mejorar nuestras prácticas de gestión de activos.
- Nos comprometemos a proporcionar los recursos para cumplir con nuestros objetivos de gestión de activos.
- Nos aseguraremos de contar con la organización, las políticas y los procedimientos adecuados para apoyar la gestión de activos y lograr nuestros objetivos.
- Informaremos regularmente sobre nuestros activos y nuestro desempeño.
- Involucraremos e informaremos al público sobre decisiones importantes relacionadas con la adquisición, reparación o venta de nuestros activos.
- Incluiremos las necesidades de gestión de activos financieros en nuestro presupuesto anual y en los planes de gasto del marco fiscal de mediano plazo.
- Implementaremos un módulo de gestión de activos funcional y fácil de usar que complemente o esté integrado en nuestro sistema integrado de gestión financiera actual y otros sistemas de gestión de finanzas públicas. Capacitaremos a todo el personal pertinente en su aplicación.
- Seguiremos mejorando nuestras prácticas y sistemas de gestión de activos.

[*Inserte el título/posición*] ha sido designado como punto focal de la gestión de activos en nuestro gobierno local y será responsable de celebrar reuniones periódicas de gestión de activos con todos los interesados pertinentes.

[Nota: Si no existe el marco de políticas o la estrategia, esta sección puede ser una actividad separada y se puede desarrollar un PAGA para ello. Consulte la guía de redacción para obtener ejemplos y asistencia para redactar una estrategia de gestión de activos.]

Tabla 1

## Identificación de activos prioritarios

Activo	Funciones vitales que apoya <i>Ejemplo: Salud y seguridad, bienestar social y económico</i>	Impacto de la falla del servicio <i>Ejemplo: Pérdida de vidas, seguridad privada y/o pública comprometida, pérdida de ingresos, disturbios, etc.</i>



# Paso 2—Activos prioritarios, partes interesadas y metas de desempeño

## Paso 2a—Identificar activos prioritarios

Se determinó que el activo seleccionado para el desarrollo de este PAGA es uno de los activos prioritarios del gobierno local. El razonamiento de esta selección se basa en la importancia del activo para el gobierno local y las partes interesadas y en su impacto en caso de que el activo falle o caiga en desuso. Las razones para elegir el activo prioritario indicado se muestran a continuación en la Tabla 1. *[Seleccione un activo de la evaluación de la Herramienta de Diagnóstico o elija un activo prioritario diferente o consulte la Tabla 2a]*

## Principales Interesados - Internos

Partes interesadas y su rol <i>¿Quiénes están o deben estar involucrados en la gestión del activo? ¿Cuál es su rol?</i> <i>Ejemplo: gestor de activos, director de operaciones, supervisor de mantenimiento, proveedores de servicios, concejal, representantes de la comunidad, etc</i>	Influencia <i>'A' alto, 'B' bajo</i>	Interés	Información necesaria para la gestión de activos prioritarios <i>Ejemplo: Información de inventarios de activos, datos sobre la condición de los activos, nivel de servicio, costos de reparaciones, valor de reemplazo, vida útil restante, etc</i>	¿Cuenta con la información? <i>SI, ¿Cómo se captura esta información? ¿Quién es el responsable?</i> <i>NO, escriba 'NO'.</i>
Stakeholders internos que <u>están</u> involucrados:				
stakeholders internos que <u>deberían estar</u> involucrados: <i>[Inserte cargos que no estén involucrados pero que deberían estarlo]</i>				

Tabla 2b

## Principales Interesados - Externos

Partes interesadas y su rol <i>Ejemplo: Proveedores de servicios (empresas de servicios públicos, desarrolladores, etc.), inversionistas/contribuyentes, organizaciones y agencias gubernamentales, instituciones financieras/calificadoras de riesgo, donantes y agencias bilaterales y multilaterales</i>	Influencia	Interés	Información necesaria para la gestión de activos prioritarios	¿Cuenta con la información?
Stakeholders externos que <u>están</u> involucrados::				
Stakeholders externos que <u>deberían estar</u> involucrados:				

### Paso 2c—Establecer objetivos de desempeño para activos prioritarios

Los objetivos de desempeño para *[Inserte el nombre del activo prioritario]* se han determinado con relación a los niveles de servicio que demandan la legislación/ regulación aplicable y los requerimientos técnicos o los requisitos de los interesados. Cada uno de los objetivos tiene una medida de desempeño clara que puede ser usada para seguir el progreso y determinar con precisión el nivel de éxito. La Tabla 2c establece los objetivos y las medidas de desempeño para el activo prioritario.

Tabla 2c

### Objetivos de desempeño

Activo prioritario	Objetivo(s) de desempeño <i>Lo que desea lograr.</i>	Nivel de servicio y atributos <i>Nivel de servicio: v.g. qué se provee y a quié- nes Atributo: v.g. técnico o basado en el usuario: confiabilidad, acceso, sensibilidad, disponibilidad, cumplimiento, retorno sobre la inversión ROI</i>	Meta(s) de desempeño <i>Cómo medirá si está cumpliendo su meta</i>
			•
			•
			•
			•
			•
			•
			•
			•

### Paso 2d—Identificar los interesados activos para activos prioritarios

Stakeholders who actively manage an asset make decisions that directly affect the asset and the service it delivers.

Ahora que los activos prioritarios y los objetivos de desempeño han sido identificados, es importante regresar e identificar aquellas partes interesadas que están involucradas **ACTIVAMENTE** en la gestión de los activos prioritarios. Esto se puede hacer revisando las Tablas 2a y 2b, y resaltando aquellos que activamente gestionan los activos prioritarios. Estas partes interesadas activas proporcionan la información necesaria para tomar decisiones sobre nuestros activos prioritarios. Ellos aparecerán en la lista de la Tabla 3 .

# Paso 3—Métodos actuales de gestión de activos

Después de identificar claramente a los principales interesados internos y externos y los objetivos de rendimiento de los activos prioritarios, ahora debemos considerar qué procesos, metodologías e instrumentos utilizan los interesados en la gestión de los activos prioritarios. Esto nos ayudará a identificar dónde los procesos actuales no cumplen con los requisitos establecidos en nuestros objetivos de desempeño.

En la Table 3 mostrada a continuación, se identifican los métodos y herramientas actuales usados por las principales partes interesadas listadas en las tablas 2a y 2b. Estos métodos e instrumentos se revisaron para ver si satisfacían las necesidades del Gobierno para tratar de cumplir con los objetivos de desempeño que se establecieron

Tabla 3

## Métodos de Gestión de Activos

Interesados activos	Métodos y herramientas que sus interesados usan actualmente para gestionar activos prioritarios
<i>Incluya los interesados identificados en la sección anterior que activamente gestionan el activo a nivel estratégico u operacional.</i> <i>Ejemplos: Jefe de Finanzas, Ingeniero Municipal, operarios o encargados del mantenimiento de activos prioritarios</i>	<i>Si no usan ninguno, escriba 'NADA'.</i> <i>Ej: libros mayores de activos, libros mayores de contabilidad, programas informáticos de gestión de activos, técnicas de valoración, gestión del ciclo de vida, exámenes estratégicos del portafolio, integración de las necesidades de gestión de activos en los presupuestos anuales, presentación de informes y auditoría del activo, instrumentos o procedimientos de evaluación física, etc.</i>

## Paso 4—Análisis de brechas

En secciones anteriores:

- Trazamos el Marco de gestión de activos del Gobierno Local;
- Identificamos nuestros activos prioritarios;
- Identificamos los interesados clave, internos y externos;
- Establecimos objetivos de desempeño para los activos prioritarios; y
- Presentamos una lista de las herramientas y métodos que los interesados usan actualmente para gestionar activos prioritarios.

Como resultado, hemos identificado las siguientes brechas, interesados afectados, y acciones requeridas para cerrar dichas brechas.*[En los casos en que aplique, para ayudar a completar esta sección, se puede utilizar su Perfil de Gestión de Activos y la Evaluación de Necesidades de UN-DESA.]*

Tabla 4

### Análisis de Brechas

Activo prioritario	Objetivo de desempeño	Brechas identificadas	Descripción de brechas	Stakeholders afectados	Stakeholders que activamente gestionan	Acciones requeridas
Ej. Pozo comunal	Lista de los objetivos de la sección 2 Ej. 'suministrar agua potable'	Ej. 'Calidad del agua del pozo'	Ej. la calidad actual del agua falla de forma regular debido a la falta de tratamiento y al mantenimiento deficiente de los pozos	Ej. todos los miembros de la comunidad que usan el pozo, escuelas, comunidades cercanas, centros de salud.	Ej. Ingeniero jefe, Administrador de inventarios, Gerente de mantenimiento, técnicos plomeros.	Breve descripción de todas las acciones necesarias para cerrar la brecha v.g. tratamiento mensual del pozo con químicos desinfectantes



# Paso 5—Plan de acción (cerrando brechas)

En la lista de Brechas identificada en la Sección 4 (Tabla 4) hemos descrito nuestras acciones e identificado los recursos, incluyendo la financiación necesaria, para implementarlos en el caso de nuestro activo prioritario identificado *[Inserte nombre del activo]*. Estas acciones y recursos se presentan en la Tabla 5a.

Tabla 5a

## Acciones y recursos requeridos

Acciones requeridas <i>Listar todas las acciones previamente identificadas como necesarias para cerrar la brecha</i>	Titular	Recursos requeridos <i>Incluir NUEVOS y existentes</i>			Fuente Financiación
		Personal	Entrenamiento/ Capacitación	Herramientas	

En la lista de Brechas identificadas en la Sección 4 (Tabla 4) y detalladas en la tabla 5a, priorizamos las acciones usando la siguiente metodología:

*[Inserte una breve descripción del criterio usado para priorizar las acciones y relacionarlas a sus objetivos y al Marco de gestión de activos del gobierno local (haga referencia a las políticas y requerimientos regulatorios cuando considere apropiado). Garantice que las acciones de máxima prioridad estén ahí por mérito y razonamiento lógico]*

Acción prioritaria	Justificación

Las prioridades resultantes de nuestro PAGA se presentan en la Tabla 5b. En el anexo A se presentan descripciones más detalladas de cada acción y de las responsabilidades y plazos específicos de los interesados, así como de las principales necesidades de recursos.

Tabla 5b

Prioridades de nuestro PAGA

Acción prioritaria	Acciones relacionadas	Resumen de recursos necesarios <i>Indique los nuevos recursos que se necesitan. Si no se necesitan, indique 'se puede realizar con recursos existentes'.</i>	Target date for completion	Fuente / Financiación

## Seguimiento y revisión

Este PAGA es un documento dinámico. La responsabilidad de su evaluación periódica y su actualización corresponde al coordinador de la gestión de activos (punto focal) y a los siguientes interesados:

*[Inserte la lista de personas con responsabilidad de revisar y actualizar el PAGA. La lista debe estar en orden de prioridad y debe ser breve para evitar confusiones]*

Principales interesados principales responsables de revisar y actualizar	Responsabilidad

El PAGA se debe revisar cada seis (6) meses o cuándo cambien: los supuestos principales o las restricciones; los principales interesados; la legislación o regulación. La revisión puede dar lugar a una nueva redacción y distribución del PAGA a todos los interesados afectados.

Este PAGA y sus actualizaciones, o los informes de progreso correspondientes, deben ser comunicados a todos los interesados en la siguiente lista:

*[Inserte la lista de las principales partes interesadas a quienes se les enviarán los progresos y actualizaciones de este PAGA]*

Nombre	Título	Información de contacto







United  
Nations

eISBN 978-92-1-604077-2