

**Colombia, Paraguay y Perú**

**Región de América del Sur:  
Estudio de Recopilación de Datos  
sobre la Mejora de la  
Movilidad Urbana basada en los  
“Principios para la Inversión en  
Infraestructura de Calidad”**

**Informe Final**

**Febrero 2022**

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL  
DEL JAPÓN (JICA)**

**NIPPON KOEI CO., LTD.**

<b>5R</b>
<b>JR</b>
<b>22-009</b>



**Colombia, Paraguay y Perú**

**Región de América del Sur:  
Estudio de Recopilación de Datos  
sobre la Mejora de la  
Movilidad Urbana basada en los  
“Principios para la Inversión en  
Infraestructura de Calidad”**

**Informe Final**

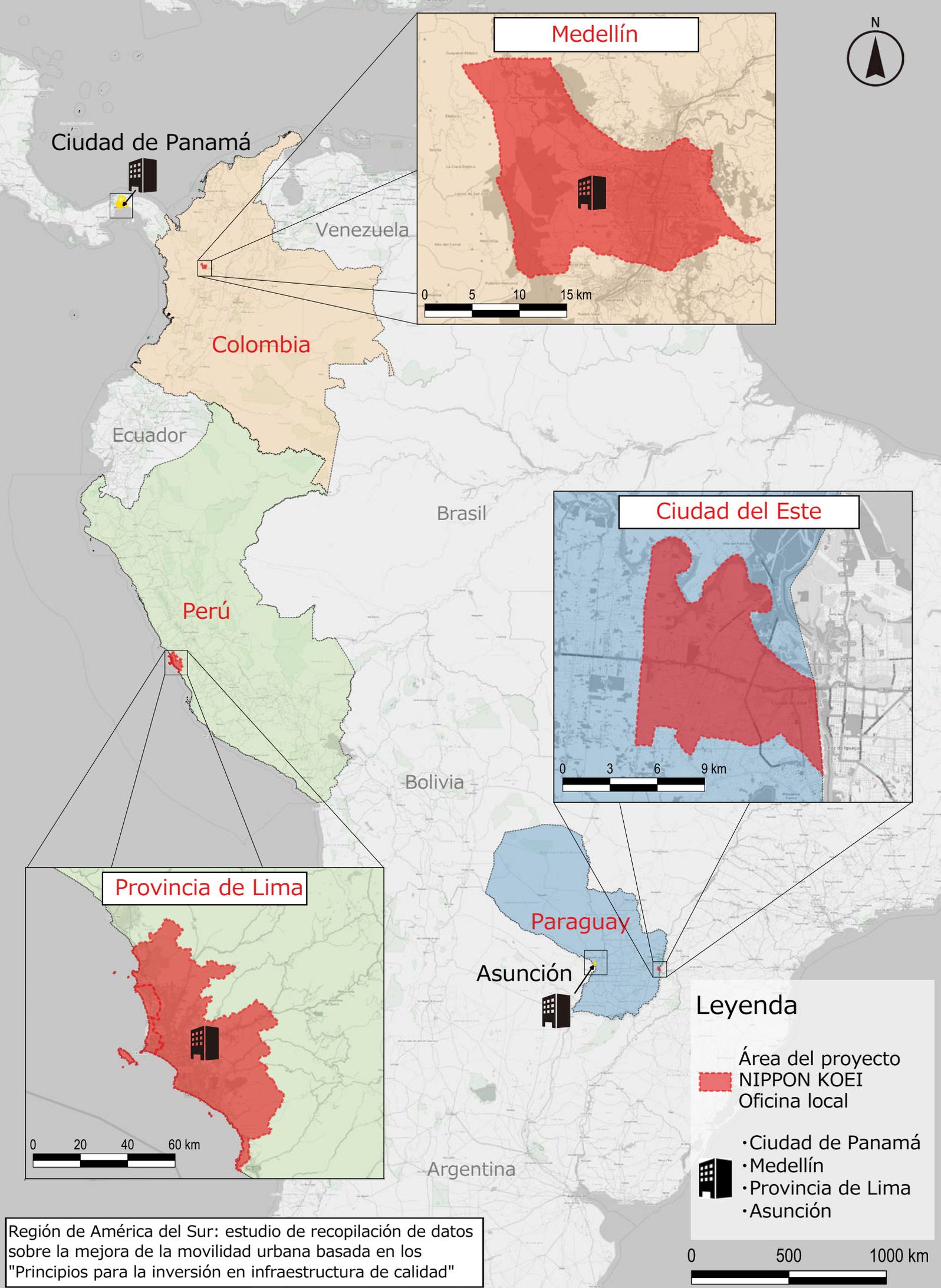
**Febrero 2022**

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL  
DEL JAPÓN (JICA)**

**NIPPON KOEI CO., LTD.**

Tipo de Cambio (Enero 2022)

JPY/COP	COP 1 => 0.028770 JPY
JPY/PYG	PYG 1 => 0.017130 JPY



Medellín



Ciudad de Panamá

Venezuela

Colombia

Ecuador

Perú

Brasil

Ciudad del Este

Bolivia

Paraguay

Asunción

Provincia de Lima

Argentina

Leyenda

Área del proyecto  
NIPPON KOEI  
Oficina local

- Ciudad de Panamá
- Medellín
- Provincia de Lima
- Asunción

0 500 1000 km

Región de América del Sur: estudio de recopilación de datos sobre la mejora de la movilidad urbana basada en los "Principios para la inversión en infraestructura de calidad"

Mapa de localización (Fuente : NIPPON KOEI)

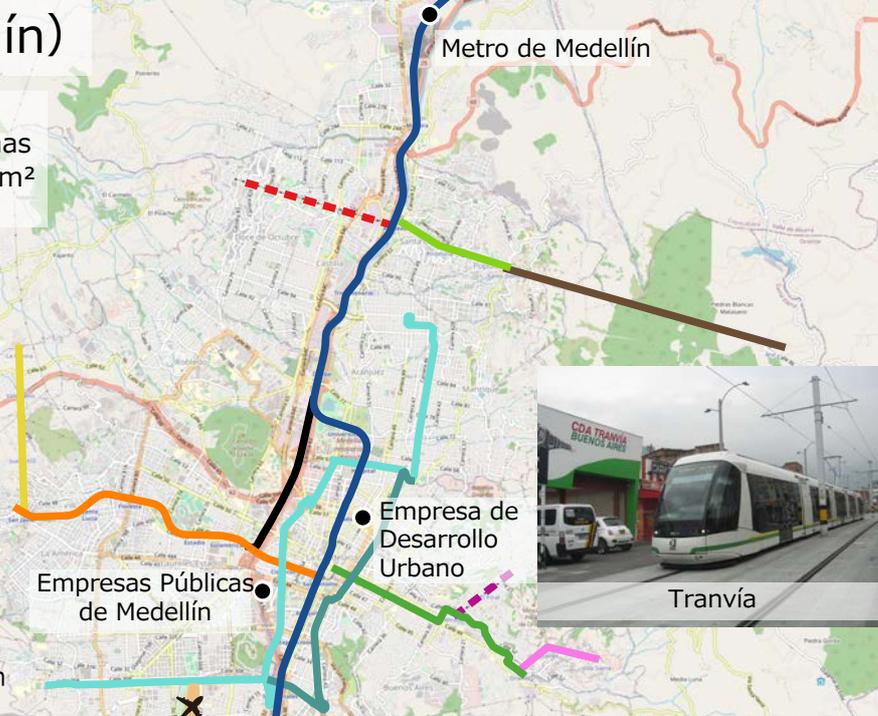
# Colombia (Medellín)

## [Información Estadística]

- ◆ Población : 2,529,000 Personas
- ◆ Densidad : 5,480 Personas/km<sup>2</sup>
- ◆ Área : 380 km<sup>2</sup>



Metro



## Leyenda

- Metro
  - Línea A
  - Línea B
  - Línea C
- Metrocable
  - Línea H
  - Línea J
  - Línea K
  - Línea L
  - Línea M (en construcción)
  - Línea P (en construcción)
- Tranvía
  - Line T-A
- BRT
  - Line 1
  - Line 2
- Aeropuerto
  - ✕ Enrique Olaya Herrera

0 3 6 km

Fuente: Creado por NIPPON KOEI sobre la base de los sitios web de la Oficina de Transporte Urbano, la Oficina de Estadísticas del Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones y Macro Trends.

# Perú (Provincia de Lima)

## [Información Estadística]

- ◆ Población : 10,351,000 Personas
- ◆ Densidad : 3,802 Personas/km<sup>2</sup>
- ◆ Área : 2,672 km<sup>2</sup>



Metropolitano



## Leyenda

- Metro
  - Línea 1
  - Línea 2 (en construcción)
  - Línea 4 (en construcción)
- Autobús
  - Metropolitano
- Aeropuerto
  - ✕ Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

0 4 8 km

Fuente: Creado por NIPPON KOEI con base en los sitios web del Metropolitano, sitio web oficial de la Línea 1 del Metro de Lima, Oficina de Estadísticas, Ministerio del Interior y Comunicaciones, y Macro Tendencias.

# Paraguay (Ciudad del Este)

## [Información Estadística]

- ◆ Población : 322,000 Personas
- ◆ Densidad : 1,926 Personas/km<sup>2</sup>
- ◆ Área : 104 km<sup>2</sup>



Condiciones del Camino



## Leyenda

- Autopista Nacional
- Calle Principal

0 2 4 km

Fuente: Creado por NIPPON KOEI con base en el sitio web de Macro Trends, MOITC, Actualización del Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay, Oficina de Estadísticas, Ministerio del Interior y Comunicaciones



## Tabla de contenidos

### Mapa de ubicación del estudio

### Tabla de abreviaturas

	Página
<b>Chapter 1 Antecedentes y Objetivo del Estudio</b> .....	1
1.1 Antecedentes del estudio .....	1
<b>Chapter 2 Resumen de las Políticas de Transporte Urbano, Transporte Público y Planificación Urbana en Cada País</b> .....	2
2.1 Situación de las políticas de transporte público y urbano en Colombia (Medellín) .....	2
2.2 Análisis de las políticas de transporte público y urbano en Paraguay (Ciudad del Este) ..	17
2.3 Situación de las políticas de transporte público y urbano en el Perú (Lima y Callao) .....	22
<b>Chapter 3 Entrevistas del estudio</b> .....	27
3.1 Entrevistas del estudio .....	27
3.2 Hipótesis sobre obstáculos para introducir los Principios .....	30
<b>Chapter 4 Disposición de la relación entre los "Principios de la infraestructura de la calidad" y los resultados de la recopilación de información en cada país</b> .....	32
4.1 Resultados de la recopilación de información en Colombia.....	32
4.2 Resultados de la recopilación de información en Paraguay.....	49
4.3 Resultados de la recopilación de información en Perú .....	54
4.4 Relevancia de los Principios para la inversión en infraestructura de calidad (los Principios)	62
<b>Chapter 5 Situación actual de la afinidad entre los "Principios para la inversión en infraestructura de calidad" y las políticas nacionales</b> .....	73
5.1 Correspondencia entre ODS y los Principios para la inversión en infraestructura de calidad	73
5.2 Posicionamiento de los Principios en las estrategias de desarrollo de otros donantes.....	75
5.3 Situación actual y problemas de afinidad entre los Principios para la inversión en infraestructura de calidad (los Principios) y las políticas nacionales.....	80
5.4 Situación actual y desafíos de afinidad entre los Principios y la política en Colombia.....	81

5.5	Situación actual y desafíos de afinidad entre los Principios y la política en Paraguay.....	94
5.6	Situación actual y desafíos de afinidad entre los Principios y la política de Perú .....	103
<b>Chapter 6</b>	<b>Capítulo 6. Estudio sobre MaaS (Movilidad como Servicio)</b> .....	<b>117</b>
6.1	Antecedentes y objetivos del estudio .....	117
6.2	Resultados del estudio en Colombia .....	117
6.3	Resultados del estudio de recopilación de información en Paraguay .....	121
6.4	Resultados del estudio en Perú .....	124
<b>Chapter 7</b>	<b>Perfeccionamiento de la política para mejorar la comprensión de la introducción de los Principios</b> .....	<b>128</b>
7.1	Mejoras en la política para promover la introducción de los Principios considerando los retos de la movilidad urbana en Colombia .....	128
7.2	Mejoras en la política para promover la introducción de los Principios considerando los retos de la movilidad urbana en Paraguay .....	133
7.3	Mejoras en la política para promover la introducción de los Principios considerando los retos de la movilidad urbana en Perú .....	138
7.4	Creación de contenidos digitales .....	145
<b>Chapter 8</b>	<b>Posibilidad de utilizar la tecnología de acuerdo con los Principios.</b> .....	<b>147</b>
8.1	Cuestionario a empresas japonesas para conocer el potencial del uso de la tecnología ..	147
8.2	Resultados del cuestionario .....	148
<b>Chapter 9</b>	<b>Resumen del estudio y posibilidades de asistencia futura</b> .....	<b>153</b>
9.1	Resumen del estudio .....	153
9.2	Posibilidades de apoyo en el futuro .....	154

## Lista de tablas

	Página
Tabla 2-1 Instituciones relacionadas con la ciudad de Medellín y el Área Metropolitana de Valle de Aburrá.....	4
Tabla 2-2 Número de muertes por accidentes de tráfico de 2017 a 2020 .....	7
Tabla 2-3 Panorama general del CONPES relacionado con la política de transporte público y la planificación urbana en Medellín .....	9
Tabla 2-4 Documento CONPES sobre el desarrollo de la ciudad y el área metropolitana de Medellín .....	10
Tabla 2-5 Relación entre las líneas estratégicas y ODS en el Plan de Desarrollo de la ciudad de Medellín .....	14
Tabla 2-6 Instituciones relacionadas con la Ciudad del Este y áreas metropolitanas .....	18
Tabla 2-7 Planes nacionales de desarrollo relacionados con el transporte urbano, sus organizaciones ejecutoras y estado actual .....	20
Tabla 2-8 Instituciones relacionadas con el área metropolitana de Lima-Callao.....	23
Tabla 3-1 Contenidos y lineamientos de las entrevistas del estudio .....	28
Tabla 3-2 Lista de entes entrevistadas en Colombia (Ordenada por fecha y hora) .....	29
Tabla 3-3 Lista de entes entrevistados en Paraguay (Ordenada por fecha y hora).....	29
Tabla 3-4 Lista de entes entrevistadas en Perú (Ordenada por fecha y hora) .....	30
Tabla 5-1 Comparación de los Principios y los ODS.....	74
Tabla 5-2 Resumen de agencias ejecutoras de entrevistas y resultados de entrevistas .....	75
Tabla 5-3 Proyectos representativos del apoyo que presta cada donante en el área de transporte urbano en las ciudades parte del estudio durante los últimos 10 años.....	77
Tabla 5-4 Relación entre cada Principio para la inversión en infraestructura de calidad y la estrategia y enfoque del apoyo de cada donante.....	79
Tabla 5-5 Organización de los resultados de las entrevistas realizadas en Colombia.....	82
Tabla 5-6 Resumen de hipótesis (1) y (2) sobre los puntos en común de Colombia .....	89
Tabla 5-7 Resumen de las hipótesis (3) a (5) sobre el nivel de las políticas en Colombia.....	90
Tabla 5-8 Resumen de Hipótesis (6) y (7) sobre los niveles de los sistemas legales e institucionales de Colombia .....	91
Tabla 5-9 Resumen de hipótesis (8) a (15) sobre niveles operativos en Colombia.....	92
Tabla 5-10 Relación entre los resultados de la encuesta y los principios de calidad de las organizaciones entrevistadas en Paraguay.....	95
Tabla 5-11 Disposición de las hipótesis (1) y (2) con respecto al Paraguay .....	98
Tabla 5-12 Disposición de las hipótesis (3) a (5) sobre el nivel político en el Paraguay .....	99

Tabla 5-13 Disposición de las hipótesis (6) y (7) sobre los niveles de los sistemas legales e institucionales en Paraguay .....	100
Tabla 5-14 Disposición de las hipótesis (8) a (15) sobre el nivel operativo de Paraguay .....	101
Tabla 5-15 Disposición de los resultados de las entrevistas realizadas a organizaciones de Perú. ....	104
Tabla 5-16 Disposición de las hipótesis (1) y (2) sobre Perú.....	109
Tabla 5-17 Disposición de las hipótesis (3) a (5) sobre el nivel político de Perú .....	110
Tabla 5-18 Disposición de las hipótesis (6) y (7) sobre el nivel de los sistemas legales e institucionales en Perú.....	111
Tabla 5-19 Disposición de las hipótesis (8) a (15) sobre el nivel operativo del Perú .....	113
Tabla 6-1 Resultados del estudio de recopilación de información sobre MaaS en Colombia .....	118
Tabla 6-2 Resultados del estudio de recopilación de información sobre MaaS en Paraguay .....	122
Tabla 6-3 Resultados del estudio de recopilación de información sobre MaaS en Perú.....	124
Tabla 7-1 Información obtenida y los retos de Medellín .....	129
Tabla 7-2 Resumen de las reuniones de intercambio de opinión realizadas en línea (Medellín)...	131
Tabla 7-3 Información recolectada y retos de la Ciudad del Este .....	134
Tabla 7-4 Resumen de los seminarios web (Paraguay).....	137
Tabla 7-5 Información recolectada y retos del área metropolitana de Lima y Callao.....	140
Tabla 7-6 Resumen del seminario web (Perú) .....	143
Tabla 7-7 Temas de contenidos digitales y su correspondencia con cada país .....	145
Tabla 8-1 Resumen de la encuesta a las empresas japonesas.....	147
Tabla 8-2 Competitividad internacional de las tecnologías, productos e iniciativas previstas o introducidas en los países objetivo.....	150
Tabla 8-3 Tecnologías, productos e iniciativas que contribuyen a resolver el problema.....	152

## Lista de Figuras

	Página
Figura 2-1 Distrito administrativo de la ciudad de Medellín .....	2
Figura 2-2 Pirámide de población de Medellín .....	3
Figura 2-3 Mapa de rutas de transporte público de la ciudad de Medellín .....	6
Figura 2-4 Relación entre cada modo de transporte y la tasa de utilización por Estrato.....	7
Figura 2-5 Número de accidentes de 2017 a 2020 y porcentaje de accidentes causados por motocicletas.....	8
Figura 2-6 Cambios en la tasa de transporte compartido de 2000 a 2017.....	8
Figura 2-7 Sistema de planificación del desarrollo de Colombia.....	11
Figura 2-8 Planificación regional de gobiernos locales según población .....	12
Figura 2-9 Gobernanza de Infraestructura en el plan maestro (POT) en Ciudad de Medellín.....	13
Figura 2-10 Proyección demográfica en municipios de Alto Paraná .....	18
Figura 2-11 Pirámide de población del área metropolitana de Lima y Callao .....	22
Figura 3-1 Hipótesis sobre obstáculos para introducir los Principios .....	31
Figura 5-1 Método de organización de los resultados de las entrevistas en base a cada contenido de los Principios y la hipótesis sobre obstáculos de su introducción .....	80
Figura 5-2 Organización de la hipótesis sobre los obstáculos para la introducción de los Principios .....	81
Figura 6-1 Esquema de la tarjeta IC de transporte "Cívica" .....	119
Figura 6-2 Vista general de la aplicación MaaS (Aplicación Oficial del Metro de Medellín).....	119
Figura 6-3 Estaciones de servicio para bicicletas compartidas (EnCicla) (ejemplo) .....	120
Figura 6-4 Sistema Inteligente de Movilidad de Medellín (SIMM).....	121
Figura 6-5 Anuncio de participación en la Alianza MaaS .....	121
Figura 6-6 Visión general del servicio de billeteaje electrónico (Más tarjeta) .....	123
Figura 6-7 Ejemplo de pantalla del servicio de información sobre el tráfico (Waze).....	123
Figura 6-8 Tarjeta LIMA Pass (tarjeta IC de transporte) .....	125
Figura 6-9 Ejemplo de pantalla de la aplicación de transporte integrado (TuRuta.pe) .....	125
Figura 6-10 Ejemplo de utilización de datos de telefonía móvil para elaborar un plan maestro de transporte.....	126
Figura 7-1 Panorama general de los retos de la movilidad urbana y las propuestas para mejorar las políticas de la ciudad de Medellín - Colombia.....	128
Figura 7-2 Programa de las reuniones de intercambio de opiniones, en línea, en Medellín .....	131
Figura 7-3 Panorama general de los retos de la movilidad urbana y las mejoras de políticas (Ciudad del Este, Paraguay).....	133

Figura 7-4 Programa de seminarios web (Paraguay) .....	136
Figura 7-5 Panorama general de los retos de la movilidad urbana y las soluciones políticas (Área metropolitana de Lima y Callao).....	139
Figura 7-6 Programa del seminario web (Perú) .....	143
Figura 8-1 Interés y presencia en los países objetivo .....	148
Figura 8-2 Tecnologías, productos e iniciativas previstas o existentes en los países objeto del estudio .....	149
Figura 8-3 Problemas y preocupaciones al considerar o ampliar el negocio en los países objetivo	151
Figura 8-4 Información y apoyo público deseados para entrar en los países encuestados.....	151

## ABREVIATURAS

No.	Abreviaturas	Término oficial
1.	AMVA	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
2.	ANI	Agencia Nacional de Infraestructura
3.	ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
4.	ANSV	Agencia Nacional de Seguridad Vial
5.	ATU	Autoridad de Transporte Urbano
6.	BRT	Sistema de Autobús de Tránsito Rápido
7.	CCI	Cámara Colombiana de la Infraestructura
8.	CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
9.	COVID-19	Enfermedad por el nuevo coronavirus
10.	DAPM	Departamento Administrativo de Planeación
11.	DNP	Departamento Nacional de Planeación
12.	EDU	Empresa de Desarrollo Urbano
13.	EOT	Esquema Básico de Ordenamiento Territorial
14.	EPM	Empresas Públicas de Medellín
15.	FDN	Financiera de Desarrollo Nacional
16.	GHGs	Gas de efecto invernadero
17.	ICANH	Instituto Colombiano de Antropología e Historia
18.	IMP	Instituto Metropolitano de Planificación
19.	INVIAS	Instituto Nacional de Vías
20.	MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
21.	MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
22.	MML	Municipalidad Metropolitana de Lima
23.	MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
24.	MPC	Municipalidad Provincial del Callao
25.	MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
26.	MUVH	Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat
27.	MVCS	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
28.	OSITRAN	Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público
29.	PBOT	Plan Básico de Ordenamiento Territorial
30.	PD	Plan de Desarrollo
31.	PDC	Plan de Desarrollo Concertado
32.	PDEN	Plan Estratégico de Desarrollo Nacional
33.	PDM	Plan de Desarrollo Municipal
34.	PEMOT	Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial
35.	PESEM	Plan Estratégico Sectorial Multianual
36.	PGIRS	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólido
37.	PIDM	Plan Integral de Desarrollo Metropolitano
38.	PIGECA	Plan Integral de Gestión de Calidad del Aire
39.	PNTU	Política Nacional de Transporte Urbano
40.	PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
41.	POMCA	Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Aburrá
42.	POT	Planes de Ordenamiento Territorial
43.	PPP	Asociación Público-Privada
44.	ODSs	Objetivos de Desarrollo Sostenible
45.	SEAM	Secretaría del Ambiente
46.	SIFM	Sistema Inteligente de Movilidad de Medellín
47.	SNC	Sistema Nacional de Calidad
48.	STP	Secretaría Técnica de Planificación
49.	UMUS	Unidad de Movilidad Urbana Sostenible
50.	UOC	Unidades Operativas de Contrataciones
51.	VMT	Viceministerio de Transporte
52.	WB	Banco Mundial



## Chapter 1 Antecedentes y Objetivo del Estudio

---

### 1.1 Antecedentes del estudio

En los últimos años, la congestión vehicular se ha convertido en un asunto importante. Problemas como la demora en la formulación y actualización de la planificación urbana; así como el desarrollo del transporte urbano, en las metrópolis de América Latina, se han hecho notables. Para superar estos retos, se hace necesario un desarrollo urbano inclusivo, seguro y sostenible; y también, sería preferible aplicar los Principios del G20 para la Inversión en Infraestructura de Calidad (en adelante, los Principios), los que fueron aprobados por el G20, en junio de 2019, en el marco de la Cumbre de Osaka, en Japón.

Por otro lado, para superar los retos del transporte urbano, además del desarrollo convencional de infraestructura, la implementación de la gobernanza se hace necesaria. Es decir, para introducir una tecnología basada en los Principios, se requiere contar con una base para su promoción; así como con una alta afinidad, entre los Principios y las políticas de cada ciudad. Además, se hace fundamental que los gobiernos y los organismos ejecutores comprendan la justificación y ventajas de la aplicación de los Principios en cuestión.

En consideración de lo anterior, la evaluación de la condición actual de la gobernanza y del grado de afinidad, entre los Principios y los marcos, tanto políticos como legales, de cada país seleccionado, sería la primera tarea. Por ejemplo, por medio del análisis, integración y recopilación de información, basada en una amplia gama de datos y la involucración de las partes interesadas, se ha podido inferir que, el área metropolitana de la ciudad de Medellín, en Colombia, como ciudad inteligente, tiene una base de gobernanza sólida, relacionada a los Principios, en términos de desarrollo. Por otra parte, a pesar de que existen diferencias en el campo del transporte urbano, el área metropolitana de la Ciudad del Este de Paraguay; así como las de Lima y Callao, en el Perú, comparten problemas de movilidad urbana.

### 1.2. Objetivo del Estudio

El equipo de estudio de JICA, recopilará información sobre las condiciones previas para la formulación de proyectos, y analizará los cuellos de botella, en el campo de la movilidad urbana, para la introducción de los Principios, haciendo posible la comprensión de asuntos y características relevantes en este respecto, al igual que la evaluación de la política y el sistema, con referencia a los Principios, en las áreas de estudio.

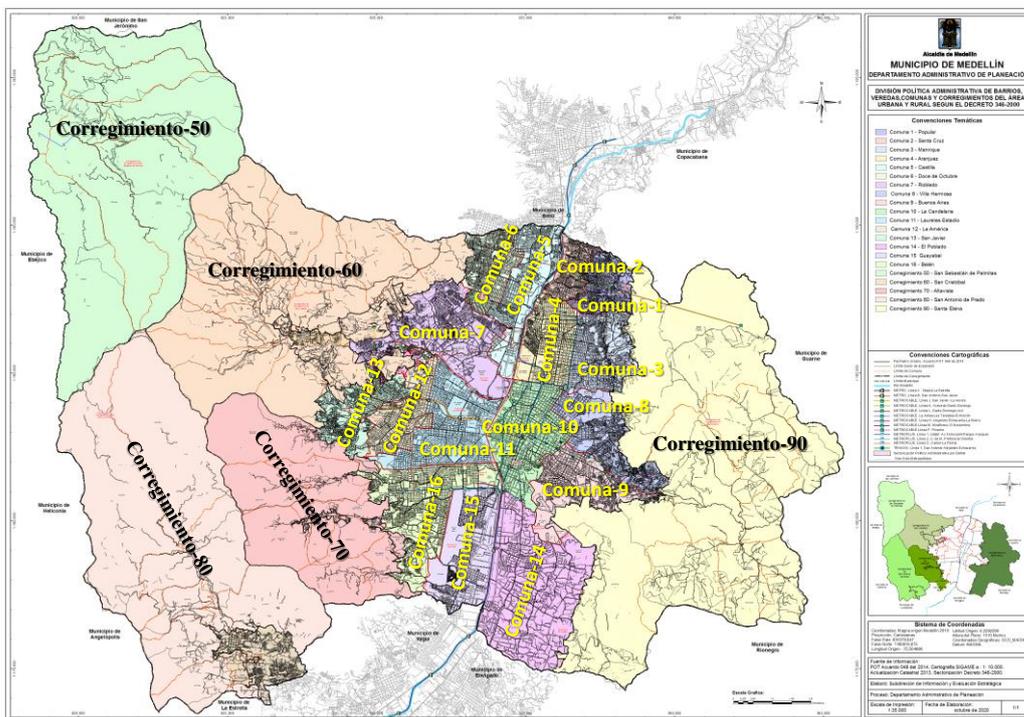
## Chapter 2 Resumen de las Políticas de Transporte Urbano, Transporte Público y Planificación Urbana en Cada País.

### 2.1 Situación de las políticas de transporte público y urbano en Colombia (Medellín)

#### (1) Generalidades de la ciudad

Medellín se encuentra ubicada en la parte noroeste de Colombia. La población de Medellín asciende a unos 2,55 millones (2021), aproximadamente. El área de la ciudad es de 380 km<sup>2</sup>.<sup>1</sup>

La ciudad de Medellín pertenece al Valle de Aburrá, una de las nueve subregiones que conforman Antioquia. La subregión del Valle de Aburrá forma un área metropolitana (Área Metropolitana de Valle de Aburrá), y la ciudad de Medellín es el municipio central de esta área metropolitana. Como se muestra en la Figura 2-1, la ciudad de Medellín consta de 16 distritos (Comunas) y 5 distritos suburbanos (Corregimientos).



Fuente: Agregado por el equipo de la encuesta, en base a información del sitio web de la ciudad de Medellín.

**Figura 2-1 Distrito administrativo de la ciudad de Medellín**

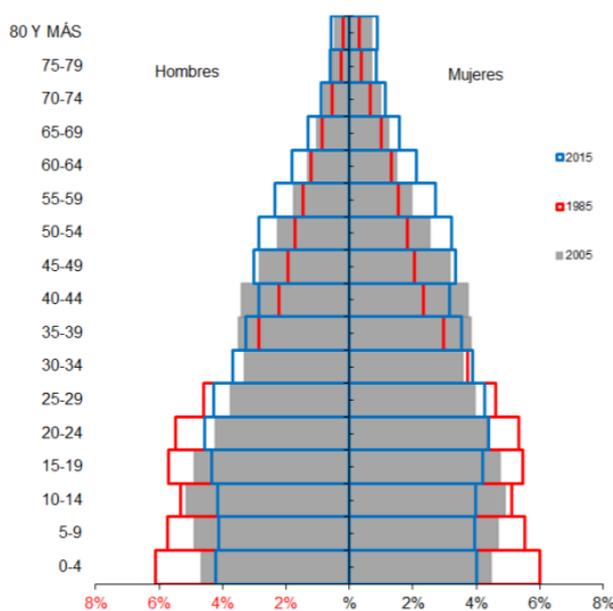
En cuanto al transporte público, se operan un total de 12 líneas (a julio de 2021): la línea A del

<sup>1</sup>Oficina de Estadísticas, Ministerio del Interior y Comunicaciones "Estadísticas mundiales 2021"

metro, que se encuentra a lo largo del río Medellín, el que atraviesa el centro de la ciudad, la línea B del metro, los teleféricos (Línea, H, J, K, L, M, P); y el LRT / buses eléctricos. Además, una nueva ruta de BRT (Línea 3) está en construcción actualmente (ver Figura 2-2).

En Colombia, la desigualdad económica de la población es grande. La tasa de pobreza era del 49,7%, en el 2002; y aunque ha ido disminuyendo desde el 2010, se ha mantenido alrededor del 30%. Por lo tanto, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), clasifica los estratos económicos en seis, por el sistema Estrato. En este respecto, los distritos se dividen desde el más bajo, Estrato 1, hasta el más alto, Estrato 6. Esto distingue los grupos objeto de la redistribución de ingresos, estableciendo la clase y el programa de apoyo social.<sup>2</sup> De hecho, el grupo de altos ingresos, con alta capacidad económica, paga los cargos por servicios públicos del grupo de bajos ingresos, con baja capacidad económica.

Además, al evaluar la pirámide de población de Medellín y comparar las cifras de los años 1985 y 2015, se nota que la proporción de la generación de mayores de 50 años ha ido aumentando. Esto plantea una preocupación por el aumento de la población de edad avanzada en esta ciudad y el consiguiente aumento del número de personas con dificultad al moverse.



Fuente: Gobernación de Antioquia

**Figura 2-2 Pirámide de población de Medellín**

## (2) Instituciones relacionadas con la ciudad y el área metropolitana de Medellín

La Tabla 2-1, muestra las instituciones relacionadas con la ciudad de Medellín y el área metropolitana del Valle de Aburrá. Estas organizaciones han organizado los elementos en políticas, plan, normativas, adquisiciones, licencias, supervisión de construcción y construcción y operación y mantenimiento.

<sup>2</sup>Encuestas económicas de la OCDE: Colombia (2019)

**Tabla 2-1 Instituciones relacionadas con la ciudad de Medellín y el Área Metropolitana de Valle de Aburrá**

Asunto	Valle de Aburrá (área metropolitana)	Ciudad de Medellín (Municipio)
Política	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área metropolitana de Valle de Aburrá (AMVA)</li> <li>Metro de Medellín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcalde de Medellín</li> <li>Planificación y Administración de la Alcaldía de Medellín (DAPM)</li> <li>Oficina Nacional de Planificación (DNP)</li> </ul>
Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área metropolitana de Valle de Aburrá (AMVA)</li> <li>Metro de Medellín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificación y Administración de la Alcaldía de Medellín (DAPM)</li> <li>Secretaría de Movilidad de la Alcaldía de Medellín (SMM)</li> </ul>
Normativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área metropolitana de Valle de Aburrá (AMVA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaría de Movilidad de la Alcaldía de Medellín (SMM)</li> <li>Agencia Nacional para la Seguridad del Tráfico (ANSV)</li> </ul>
Adquisición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área metropolitana de Valle de Aburrá (AMVA)</li> <li>Metro de Medellín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía de Medellín (SIFM)</li> </ul>
Licencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área metropolitana de Valle de Aburrá (AMVA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Departamento Administrativo de Planeación (DAPM) de la Alcaldía de Medellín</li> <li>Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)</li> </ul>
Supervisión de construcción / construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área metropolitana de Valle de Aburrá (AMVA)</li> <li>Metro de Medellín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía de Medellín (SIFM)</li> </ul>
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metro de Medellín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía de Medellín (SIFM)</li> </ul>

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 1) Área Metropolitana de Valle de Aburrá (Área Metropolitana)

En la Tabla 2-1 se corroboran las instituciones relacionadas con el transporte público en el Área metropolitana de Valle de Aburrá, siendo estas el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y el Metro de Medellín.

AMVA es una organización que controla el transporte público, integrando los gobiernos locales del área como un área metropolitana. El Metro de Medellín opera y administra el transporte público masivo de metro, tranvía, BRT y el teleférico, en el área metropolitana.

En cuanto a la relación entre el AMVA y el Metro de Medellín, el ejemplo que sigue a continuación es ilustrativo. Al desarrollar infraestructura vial, el AMVA es responsable de las políticas y el proceso de adquisición; así como los planes, regulaciones y construcción, para todos los municipios. Igualmente, se encarga de la emisión de licencias y el establecimiento de requisitos ambientales, para la construcción de nuevas líneas. Con respecto a la supervisión de la construcción, se contrata y vigila a un supervisor (operador comercial). Por otro lado, en relación a la operación y el mantenimiento, los recursos financieros no siempre están asegurados y el presupuesto público se invierte cuando es necesario.

El Metro de Medellín formula sus propias políticas y planes, considerando los planes y políticas de largo plazo, establecidos por cada gobierno local, y los aprueba la Junta Directiva del Metro de Medellín (2 representantes de provincias de Antioquia, 2 representantes de la ciudad de Medellín y 5 representantes del gobierno nacional). Lo que resulte aprobado, será notificado al AMVA.

La operación y mantenimiento del Metro de Medellín es supervisada por una sociedad gestora denominada Metroplús, la que fue constituida por la cofinanciación nacional (70% del total). En general, Metroplús participa en la gestión del servicio público de transporte masivo de mediana

capacidad, tipo BRT del Valle de Aburrá. Los recursos financieros de la ciudad de Medellín son utilizados también para el mantenimiento de otra infraestructura de transporte (por ejemplo, el mantenimiento de teleféricos, en un total de 5 rutas) que se ubican dentro de la ciudad de Medellín.

## **2) Ciudad de Medellín (Municipio)**

En la ciudad de Medellín, como política general, la implementación se realiza de acuerdo al Plan de Desarrollo (PD) y al Plan de Ordenamiento Territorial (POT), los que se describirán más adelante. Así pues, varias instituciones están involucradas.

En materia de movilidad urbana, la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de Medellín tiene competencia sobre las políticas, planes y normativas; así como para otorgar permisos para el transporte público en Medellín. , y los contenidos emitidos son de acuerdo con las normativas nacionales del Ministerio de Transporte y las leyes de Colombia.

Las adquisiciones y la supervisión de la construcción; así como de los contratos relacionados con la movilidad urbana, son procesados por la Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía de Medellín, la que está a cargo del diseño. Para ejecutar otros proyectos, es necesario obtener una licencia de la Dirección de Planificación y Administración de la Alcaldía de Medellín (DAPM), para cumplir con el planeamiento de la ciudad de Medellín; así como una licencia del AMVA, sobre consideraciones ambientales.

La Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía de Medellín está a cargo de la operación y mantenimiento. Sin embargo, tal y como sucede en el área metropolitana del Valle de Aburrá, los recursos financieros necesarios no siempre están asegurados, y se gestionan cada vez que sea necesario.

## **(3) Situación del tráfico urbano en la ciudad de Medellín**

Bajo el liderazgo de varios alcaldes que ejercieron sus funciones en periodos sucesivos, en Medellín se ha trabajado para resolver la disparidad económica, antes descrita en el numeral "2.1 (1) Descripción general de la ciudad", mediante la combinación de varios modos de transporte público, como se muestra en la Figura 2-2 .

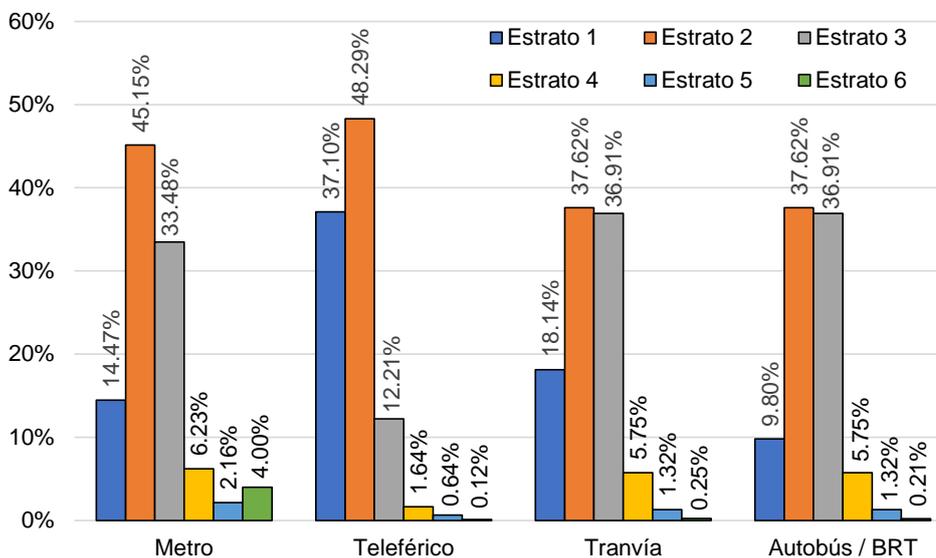


Fuente: Sitio web oficial de Metro de Medellín Ltda.

**Figura 2-3 Mapa de rutas de transporte público de la ciudad de Medellín**

La Figura 2-3 muestra las tasas de utilización de cada modo de transporte, por Estrato. Se

puede confirmar que más del 90% de los pasajeros, de todos los medios de transporte, pertenecen a los Estratos de 1 a 3. Para mejorar la accesibilidad y las actividades sociales de los residentes en situación de pobreza que viven en zonas montañosas, se debe considerar una mejora de la baja movilidad entre la región montañosa y el área urbana, y dentro de nuestra región en el futuro.



Fuente: Información agregada por Equipo de Estudio JICA, basado en Metro de Medellín (Memoria de sostenibilidad 2019)

**Figura 2-4 Relación entre cada modo de transporte y la tasa de utilización por Estrato**

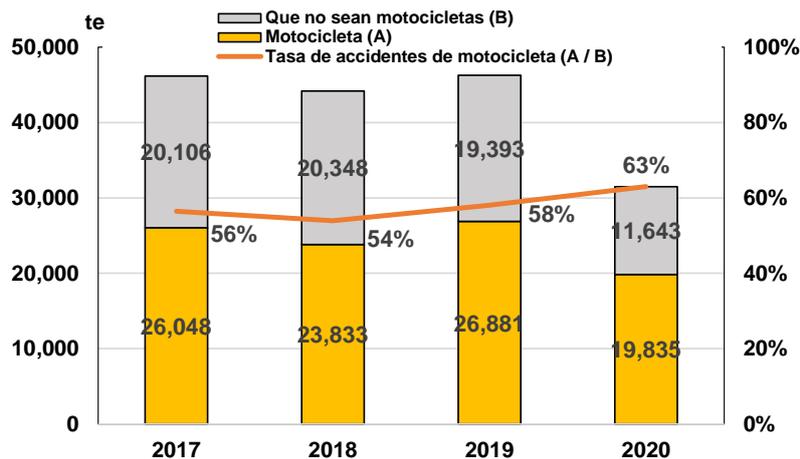
La Tabla 2-2 muestra el número de muertes por accidentes de tráfico, de 2017 a 2020; así como su desglose. Por otro lado, la Figura 2-5 muestra el número de accidentes y tasa de accidentes en motocicleta. A partir de los datos sobre el número de víctimas mortales y el número de accidentes, se confirmó que los asociados a motocicletas fueron elevados, en ambos casos. Además, la Figura 2-4 permitió confirmar que, si bien el número total de accidentes en 2020 disminuyó, la tasa de accidentes de motocicleta ha ido aumentando, en comparación con el año anterior (2019).

**Tabla 2-2 Número de muertes por accidentes de tráfico de 2017 a 2020**

Año	Motocicleta	Compañero de motocicleta	Peatonal	Automotor conductor	Pasajeros de coche	Bicicleta	Vehículo para una persona	Total
2017	94	17	108	6	3	13	0	241
2018	88	14	102	4	5	11	0	224
2019	91	19	109	7	3	14	0	243
2020	80	15	80	2	4	14	1	194

Unidad: personas

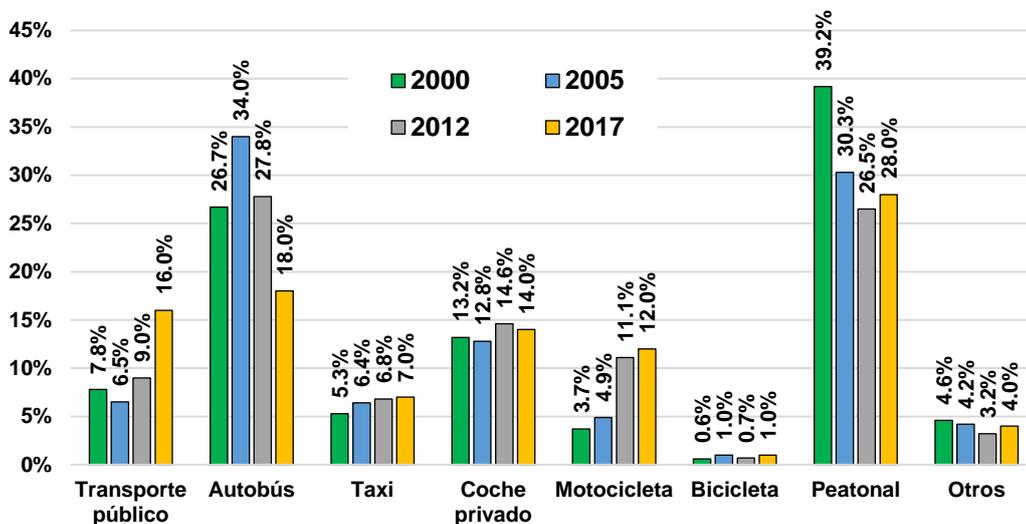
Fuente: Equipo de Estudio JICA, basado en la Secretaría de Movilidad de Medellín



Fuente: Equipo de Estudio JICA, basado en la Secretaría de Movilidad de Medellín

**Figura 2-5 Número de accidentes de 2017 a 2020 y porcentaje de accidentes causados por motocicletas**

La Figura 2-5 muestra la transición de la participación modal por medio de transporte, de 2000 a 2017. Los datos son compilados por el Metro de Medellín, utilizando la encuesta origen-destino, realizada en 2017. En la figura se evidencia que, mientras el número de usuarios de autobuses y movimiento peatonal están disminuyendo, la tasa de utilización del metro se ha duplicado, desde el año 2000. Además, se confirma que la tasa de conversión a motocicletas es alta (de 3.5% en 2000 a 12.0% en 2017).



\* El Metro y el BRT están incluidos en "Transporte público".

Fuente: Equipo de Estudio JICA, basado en Metro de Medellín

**Figura 2-6 Cambios en la tasa de transporte compartido de 2000 a 2017**

#### (4) Estado de la política de transporte público y urbanismo en Colombia (Medellín)

En Colombia, todas las políticas que contribuyen al desarrollo económico de la nación son decididas por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). Los proyectos asociados a los CONPES pueden recibir apoyo financiero del gobierno. El CONPES está documentado por sector e incluye planes específicos de transporte e infraestructura vial, así como

políticas para mejorar los servicios de transporte público para la movilidad sostenible, incluyendo las relacionadas a electrificación y modos sin motor, como las bicicletas.

El Cuadro 2-3 muestra el contenido del CONPES relacionado con la política de transporte público y la planificación urbana. Por otro lado, el Cuadro 2-4 muestra el CONPES relacionado con Medellín y su área metropolitana.

**Tabla 2-3 Panorama general del CONPES relacionado con la política de transporte público y la planificación urbana en Medellín**

CONPES No.	Título	Año de emisión	Campos relacionados	Contenido
3167	POLÍTICA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE PASAJEROS	2002	Transporte público	Centrándose en el transporte público en áreas urbanas, describe políticas para mejorar la eficiencia económica y la operación relacionada con la movilidad urbana.
3260	POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTE URBANO Y MASIVO	2005	Transporte público	Describe el apoyo del Estado para el desarrollo de BRT, en cada ciudad.
3272	POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTE URBANO Y MASIVO	2004	Infraestructura vial	Se describe: (i) un programa de rehabilitación y mantenimiento de la red vial; y (ii) un programa de infraestructura vial para la integración y desarrollo regional, con el objetivo de mejorar la competitividad y productividad nacional.
3760	POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTE URBANO Y MASIVO	2013	Infraestructura vial	Describe el fortalecimiento del proceso de extracción de riesgos, evaluación y distribución en proyectos viales por concesiones.
3819	POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTE URBANO Y MASIVO	2014	Desarrollo Urbano	Describe la movilidad y el desarrollo urbano eficiente y sostenible, y posiciona la sostenibilidad operativa, ambiental y financiera, la gestión de la demanda y la clarificación del uso del suelo.
3870	POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTE URBANO Y MASIVO	2016	Desarrollo Urbano	Describe medidas para gestionar la expansión del desarrollo territorial, en armonía con las áreas rurales y urbanas; así como la optimización del financiamiento, entre otros aspectos.
3896	SEGUIMIENTO DE LA POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTE URBANO Y MASIVO: LINEAMIENTOS PARA LA REDISTRIBUCION DE COMPONENTES CONFINANCIABLES DE LOS SETP	2017	Transporte público	Define pautas para abordar los desafíos financieros del desarrollo del transporte público del gobierno local y permite componentes de cofinanciamiento, con el gobierno central.
3934	POLÍTICA DE CRECIMIENTO VERDE	2018	Transporte urbano	Describe estrategias de transporte sostenible, incluyendo la utilización de vehículos eléctricos, como parte de la política de crecimiento verde.
3991	POLÍTICA NACIONAL DE MOVILIDAD URBANA Y REGIONAL	2020	Transporte urbano	Describe las estrategias de movilidad, incluido el desarrollo de la capacidad nacional, los mecanismos financieros y una visión de la movilidad de calidad.
4007	ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GOBERNANZA EN EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DEL TERRITORIO	2020	Gobernanza	Establece metas estratégicas para fortalecer la gobernanza del sistema de gestión territorial colombiano (Sistema de Administración del Territorio, SAT).

Fuente: Equipo de estudio JICA

**Tabla 2-4 Documento CONPES sobre el desarrollo de la ciudad y el área metropolitana de Medellín**

CONPES No.	Título	Año de emisión	Campos relacionados	Contenido
3307	SISTEMA INTEGRADO DEL SERVICIO PÚBLICO URBANO DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DEL VALLE DE ABURRÁ	2004	Transporte público	De acuerdo con la Ley No. 310 de 1996, se describen las condiciones para participar en el proyecto del sistema de transporte público masivo, en el Valle del Abra. Este proyecto se incluye como parte del Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006 "Hacia un Estado Comunitario", y se posiciona como un proyecto importante para los gobiernos estatales y locales.
3349	SISTEMA INTEGRADO DEL SERVICIO PÚBLICO URBANO DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DEL VALLE DE ABURRÁ - MODIFICACIÓN	Año 2005	Finanzas, adquisiciones	En el documento CONPES 330 de 2004, se confirmaron errores en la evaluación financiera; así como en la empresarial y en elementos técnicos para el desarrollo de infraestructura, por lo que se elaboró este documento en el 2005, el que considera esquemas y escenarios financieros para el desarrollo de infraestructura.
3573	SISTEMA INTEGRADO DEL SERVICIO PÚBLICO URBANO DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DEL VALLE DE ABURRÁ - MODIFICACIÓN	2009	Construcción	Gestión del avance del negocio de transporte público urbano de pasajeros en el Valle de Aburrá, incluidos los aspectos financieros.

Fuente: Equipo de Estudio JICA

En relación al Sistema del Plan de Desarrollo en Colombia, cabe indicar que, con la reforma constitucional de 1991, se reorganizó el sistema del plan de desarrollo y se formularon los planes relacionados con cada campo, como se muestra en la siguiente figura.

	Planes de Desarrollo (PD)	Planes de Ordenamiento Territorial (POT)
<b>Nación nivel</b>	Plan Nacional de Desarrollo (Plazo de planificación: 4 años)	Determinantes de Ordenamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>● Riesgo medioambiental</li> <li>● Herencia histórica</li> <li>● Infraestructura vial y servicios públicos</li> <li>● área metropolitana Ley 1997 No. 388</li> </ul> Política Nacional de Ordenamiento Territorial
<b>Prefectura nivel</b>	Plan Nacional de Departamental (Plazo de planificación: 4 años)	DIRECTRICES Y ORIENTACIONES DEPARTAMENTALES Ley 2011 No. 1454
<b>Municipio nivel</b>	Plan de Desarrollo Municipal (Plazo de planificación: 4 años)	Plan de Ordenamiento Territorial Municipal (Plazo de planificación: 12 años) Basado en la Ley 1997 No. 388

Fuente: Equipo de Estudio JICA, basado en materiales de la Agencia Nacional de Planificación (DNP)

**Figura 2-7 Sistema de planificación del desarrollo de Colombia**

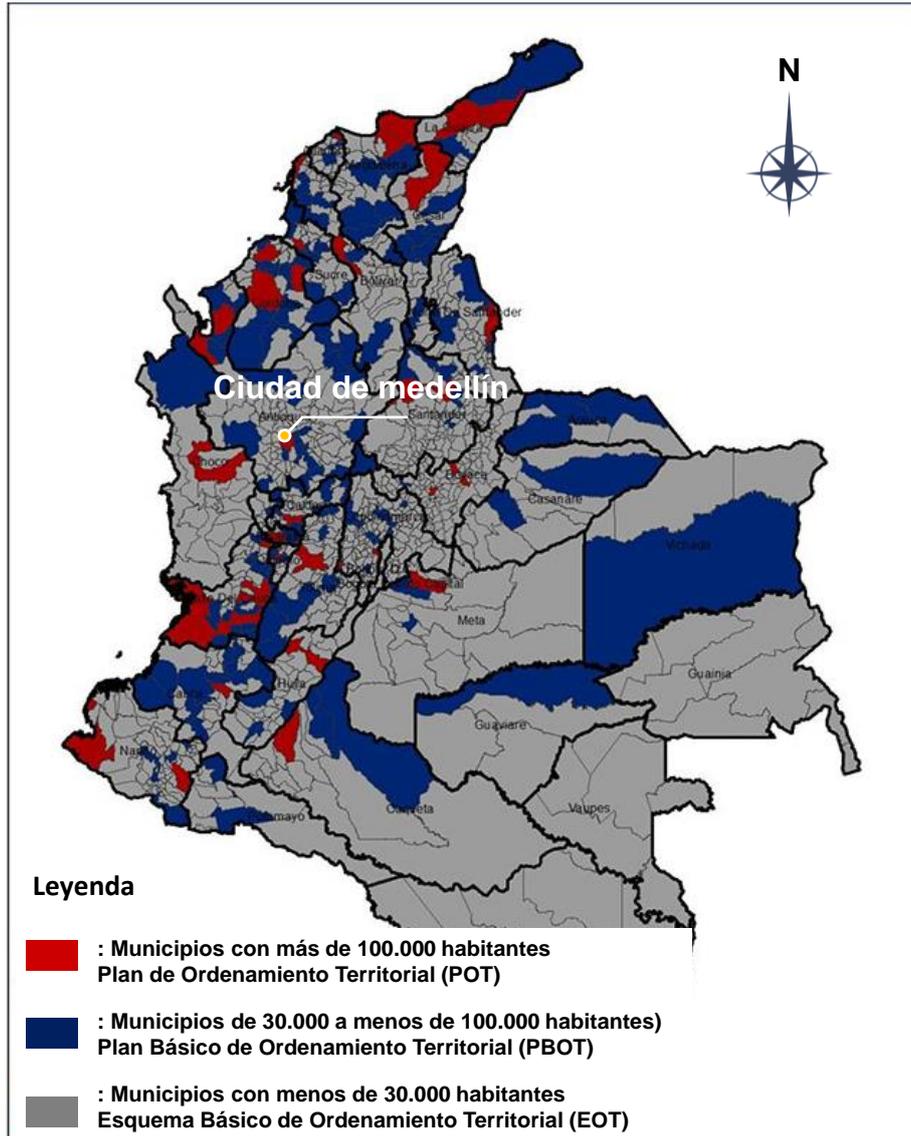
De estos, en la ciudad de Medellín y su área metropolitana (Valle de Aburrá), dos planes centrales están en vigente: el "Plan de Desarrollo (PD)" y el "Plan de Ordenamiento Territorial (POT)", estipulados por los gobiernos nacional, regional y local, en la Ley No. 152 de 1994. Ambos planes están diseñados para ser instrumentos de planificación de desarrollo espacialmente coherentes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales y ecosistémicos, urbanos y socioeconómicos.

El período del Plan de Desarrollo (PD) es de cuatro años, tiempo que también corresponde al término de administración de cada alcalde. Asimismo, el "Plan Financiero Municipal" y el "Plan Indicativo" se formulan de acuerdo con la DP. Con base en estos planes, se realizan inversiones de desarrollo de infraestructura.

A nivel nacional, el "Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010" define los principios de eficiencia, seguridad, equidad y sostenibilidad en los sistemas de transporte. Además, el "Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018" posibilitó el financiamiento del gobierno central, como un apoyo a los gobiernos locales, para mejorar los servicios de transporte público local.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) fue propuesto por la Ley 388 de 1997, mismo que define lineamientos, políticas, estrategias, programas y procesos para su implementación, tales como planes de uso de suelo y planes de infraestructura pública, incluyendo el transporte público. El período del plan es de 12 años. Como se muestra en la Figura 2-7, se clasifica según el tamaño de la población.

Además, la AMVA, que es un área metropolitana con centro en la ciudad de Medellín, ha establecido BIO 2030 Plan Director Medellín, Valle de Aburrá, el que marca el rumbo del desarrollo en el área metropolitana. En particular, tiene como objetivo orientar los planes de cada ciudad, a medida que se actualiza, en cada ciudad, el Plan de Ordenamiento Territorial, cada 12 años. BIO 2030 muestra el uso del espacio a nivel de concepto del uso del suelo. También, plantea el desarrollo de infraestructura en toda el área metropolitana, a la vez que presenta una propuesta de proyecto para el mejoramiento de ríos y la prevención de desastres de taludes, problemas comunes a toda el área metropolitana.

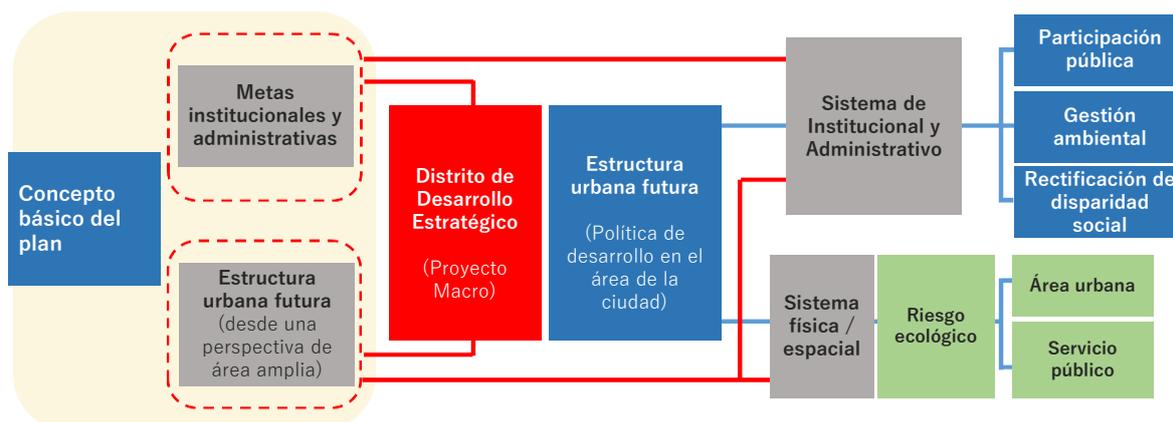


Fuente: HP del Ministerio de Tierras, Infraestructura, Transporte y Turismo de Colombia, Agregado al equipo de estudio JICA en base a (<https://www.minvivienda.gov.co/espacio-urbano-y-territorial/plan-de-ordenamiento-territorial>)

**Figura 2-8 Planificación regional de gobiernos locales según población**

### 3) Política de transporte público de la ciudad de Medellín

Trata sobre el desarrollo de un sistema de transporte, que vincule varios modos, con el objetivo de hacer efectiva la política de participación social de los ciudadanos y la provisión de oportunidades de acceso al transporte<sup>3</sup>. Además, la formulación de un plan de desarrollo de infraestructura de transporte urbano, basado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Sobre esta base, Medellín se posiciona como un caso pionero de práctica de gobernanza de infraestructura (Figura 2-9). Por otro lado, quedan pendientes cuestiones relacionadas con la gobernanza de la infraestructura, como el empeoramiento de la congestión del tráfico, la cooperación política con las ciudades vecinas<sup>4</sup> y la afluencia de refugiados venezolanos, entre los cuales, aproximadamente un cuarto desea establecerse.<sup>5</sup>



Fuente: Equipo de Estudio de JICA, basado en Norihisa Shima, Estudio sobre la historia del desarrollo urbano en la ciudad de Medellín, Informe Anual del IBS Informe de Actividad de Investigación 2020

**Figura 2-9 Gobernanza de Infraestructura en el plan maestro (POT) en Ciudad de Medellín**

### 4) Planeación urbana de Medellín

En el área metropolitana de Medellín, se formulan un plan Director, un Plan Integral de Desarrollo Metropolitano (PIDM) y un Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PEMOT). El PEMOT tiene como objetivo guardar la coherencia entre los POT de múltiples distritos administrativos y los planes de escala nacional.

Por otro lado, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Medellín Futuro 2020-2023, además de los esfuerzos para revitalizar la economía por COVID-19, hay un enfoque en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), adoptados en el marco de las Naciones Unidas, con meta a ser logrados en el 2030. Las líneas estratégicas del Plan de Desarrollo Municipal Medellín Futuro 2020-2023, con las áreas de importancia relacionadas a los ODS, comprenden: personas, prosperidad, planeta, paz y alianzas.

En Medellín, la implementación de los ODS y el alcance de las metas pactadas a 2030 están definidas en el documento COMPES No.1 de 2019, las cuales serán implementadas en el marco del presente Plan de Desarrollo Municipal (PDM), a través de tres principios claros establecidos por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2016) para su implementación en América Latina, entendida como una región en vías de desarrollo (estrategia MAPS):

<sup>3</sup>Centro de Cooperación Ambiental Exterior (2017), "Desafío del Sistema de Transporte Urbano en Medellín, Colombia"

<sup>4</sup>Alcaldía de Medellín (2011), Bio 2030 Plan Director Medellín, Valle de Aburrá

<sup>5</sup>Paula Acosta (2019), Proyecto Migración Venezuela

### [1. Transversalización]

Los ODS son transversales al Plan de Desarrollo Municipal Medellín Futuro 2020-2023 con sus 169 metas a 2030, y los indicadores trazadores de la ciudad definidos responden a su espíritu. La sostenibilidad en Medellín Futuro no es solamente una Línea Estratégica sino un componente integral del modelo de desarrollo humano presentado en este PDM. De este principio también hacen parte los procesos de participación ciudadana para el logro de los objetivos y la identificación de posibles obstáculos para alcanzar las metas.

### [2. Aceleración]

La emergencia climática que vivimos en la ciudad, la llegada del COVID-19 y los retos de ciudad a los que siempre se ha enfrentado Medellín nos conminan a buscar herramientas y estrategias para lograr la aceleración del cumplimiento de las metas al 2030, que al 2017 registraban un avance ponderado de tan solo el 20.10 %. Es en este principio en el que se manifiesta el encadenamiento de metas y objetivos en los ODS, pues al lograr o avanzar en el cumplimiento de las metas de un objetivo se pueden acelerar otros.

### [3. Políticas públicas y alcance metropolitano]

Medellín, como municipio núcleo del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, tiene la tarea de articularse con los otros 9 municipios que la conforman para lograr las metas pactadas al año 2030. La ciudad está comprometida con la implementación de políticas que en materia de sostenibilidad tengan en cuenta los tres componentes del desarrollo sostenible: ambiental, social y económico.

La siguiente tabla muestra la relación entre las líneas estratégicas de la ciudad de Medellín y los ODS.

**Tabla 2-5 Relación entre las líneas estratégicas y ODS en el Plan de Desarrollo de la ciudad de Medellín**

Línea estratégica	ODS relacionados	Asuntos relacionados
Revitalización Económica y Valle del Software	ODS8 Trabajo decente y crecimiento económico	Este objetivo es compartido, no solo por ciudades, regiones y países, incluida Medellín, sino por todo el mundo. La ciudad de Medellín también sigue la línea estratégica de revisar los crecimientos económicos desiguales, al igual que considerar y modificar las políticas de redistribución del ingreso, para llenar los vacíos.
	ODS 9 Industria, innovación e infraestructura	Este ODS está relacionado con la línea estratégica en términos de tecnología y desarrollo robusto de infraestructura. En Medellín, la inversión para el desarrollo de infraestructura se posiciona como parte del logro de la meta, y el índice se fija en el 100% de los hogares que pueden conectarse a Internet.
	ODS10 Reducción de las desigualdades	El ODS 10 es uno de los objetivos importantes en el plan de desarrollo de la ciudad de Medellín. Específicamente, la meta es fijar el coeficiente GINI en 0.480 para el 2030, lo que es consistente con el contenido de la línea estratégica en términos de esfuerzos para revitalizar la economía. <sup>6</sup>
Transformación Educativa y Cultural	ODS1 Fin de la pobreza	El ODS 1 tiene como objetivo eliminar todas las formas de pobreza. Por otro lado, la línea estratégica apunta a cerrar brechas y desigualdades de los niños y niñas que viven en Medellín, incluyendo la posibilidad de recibir una educación de alta calidad.
	ODS2 Hambre cero	El ODS 2 trata sobre la erradicación del hambre, lograr la seguridad alimentaria, promover la agricultura sostenible y mejorar la nutrición. Desde la perspectiva de la educación y la cultura, que es la línea estratégica, no hay hambre ni desnutrición crónica (en niños menores de 5 años). Desde el punto de vista educativo y cultural, es necesario seguir evitando que los niños de la ciudad padezcan hambre y desnutrición.
	ODS 4 Educación de calidad	El ODS 4 tiene como objetivo proporcionar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos, y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida. El Plan de desarrollo de la ciudad de Medellín tiene como objetivo brindar educación equitativa y de calidad para todos, y

<sup>6</sup>Coeficiente de GINI: El coeficiente de GINI es la relación entre el área del arco rodeada por la curva de Lorenz y la línea de distribución uniforme y el área de la parte triangular debajo de la línea de distribución uniforme, y toma un valor de 0 a 1. Cuanto más cerca esté de 0, menor será la disparidad de ingresos, y cuanto más cerca esté de 1, mayor será la disparidad de ingresos. A partir de la edición del segundo año del Libro blanco sobre salud, trabajo y bienestar, el coeficiente GINI de Japón es 0,5594.

Fuente: <https://www.mhlw.go.jp/stf/wp/hakusyo/kousei/19/backdata/index.html>

Línea estratégica	ODS relacionados	Asuntos relacionados
		promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida. Específicamente, en el Plan, un índice establece en 53.82% la tasa de aprendizaje para la educación superior entre las edades de 16 y 28, lo que es consistente con los esfuerzos hacia una educación de alta calidad.
Medellín Me Cuida	ODS 1 Fin de la pobreza	El plan de desarrollo de la ciudad de Medellín apunta a elevar el índice de pobreza multidimensional al 6,62% para 2030. Se puede decir que los esfuerzos para mejorar la situación de las personas que viven en pobreza, utilizando indicadores cuantitativos, siguen la línea estratégica. <sup>7</sup>
	ODS 2 Hambre cero	Se enmarca en la línea estratégica de garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de todos los habitantes de la ciudad de Medellín.
	ODS 3 Salud y bienestar	El ODS 3 tiene como objetivo garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas de todas las edades. El Plan de desarrollo de la ciudad de Medellín apunta a alcanzar una tasa de mortalidad materna de 17,0 por 100.000 nacidos vivos, con meta al 2030.
	ODS 5 Igualdad de género	El ODS 5 trata de lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas. Según el Plan de desarrollo de la ciudad de Medellín, el ODS 5 está plasmado en la línea estratégica (la ciudad de Medellín te cuida), por ejemplo, el liderazgo de la Secretaría femenina, a cargo de la organización, así como la toma de decisiones de alto nivel de la administración de la ciudad. La meta de aumentar el porcentaje de mujeres que ocupan cargos en los altos niveles decisorios de la Administración Municipal se ha fijado en 50%, para el año 2030.
	ODS 10 Reducción de las desigualdades	Coherente con la línea estratégica, el objetivo implica asegurar la equidad para todos los habitantes de Medellín, independientemente de factores como los ingresos y el estatus social.
	ODS 16 Paz, justicia e instituciones solidas	El objetivo principal del ODS 16 es promover una sociedad pacífica e inclusiva, brindar acceso al poder judicial para todos y construir un sistema inclusivo, eficaz y responsable, en todos los niveles. Específicamente, se ha fijado la meta de lograr una tasa de homicidios de 10,33 (por cada 100.000 habitantes) para el año 2030, lo que corresponde a la línea estratégica, en términos de esfuerzos hacia la realización de la paz.
Ecociudad	ODS 6 Agua limpia y consumo sostenible	En Medellín, la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento han sido y serán prioridades para todos. El agua es fundamental para garantizar la salud y los medios de vida de todos en Medellín. En concreto, la meta al 2030 es de lograr una cobertura de acueducto del 99,74%. Lo anterior, de acuerdo con la línea estratégica para la realización de ecociudades.
	ODS 7 Energía asequible y no contaminante	En la ciudad de Medellín, Empresas Públicas de Medellín (EPM) garantiza la electricidad en la ciudad por 10 años. En el plan de desarrollo de la ciudad de Medellín, la tasa de cobertura eléctrica se mantendrá al 100% para el 2030.
	ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles	El ODS 11 tiene como objetivo hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. El Plan de desarrollo de la ciudad de Medellín establece como meta, al 2030, el déficit cuantitativo de vivienda, en un 21.295 (en 2020: 24.110 y en 2025: 23.638). Las causas de la escasez identificadas en el Plan incluyen problemas estructurales en las viviendas, déficit cohabitacionales o déficit de hacinamiento no mitigable (5 o más personas por habitación). Lo anterior, coherente con la línea estratégica.

<sup>7</sup>Índice de Pobreza Multidimensional: El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) es un nuevo índice introducido para resaltar la realidad de las personas más desfavorecidas de la sociedad que sufren diferentes tipos de pobreza. El IPM puede reflejar tanto la incidencia como la intensidad de la pobreza multidimensional al revelar cuántos tipos de pobreza enfrenta una persona al mismo tiempo. Este indicador puede utilizarse para dar una imagen completa de la realidad de las personas que viven en la pobreza, por categorías nacionales y regionales, étnicas nacionales, urbanas y rurales, e incluso otras clasificaciones importantes de hogares y comunidades. Es posible realizar una comparación entre categorías.

Fuente: <https://www.jp.undp.org/content/tokyo/ja/home/presscenter/pressreleases/2019/MPI2019.html>

Línea estratégica	ODS relacionados	Asuntos relacionados
	ODS 12 Producción y consumo sostenible	El ODS 12 tiene como objetivo garantizar patrones de producción y consumo sostenibles, mediante la utilización eficaz de los recursos existentes. Este propósito es importante para la realización de la ecociudad, establecida en la línea estratégica. En el plan de desarrollo de la ciudad de Medellín, se ha fijado como meta, al 2030, un 70% de recuperación de residuos sólidos
	ODS 13 Acción por el clima	El Plan de Desarrollo de la Ciudad de Medellín establece que debe apuntar a realizar un sistema social que mitigue los efectos del cambio climático y sostenga el desarrollo, sin comprometer los recursos disponibles para las generaciones futuras, fomentando la adaptación, para crear ciudades más sostenibles. Específicamente, la meta, al 2030, es de alcanzar un indicador de 140,0, en las Emisiones de gases de efecto de invernadero – CO2, proveniente de establecimientos industriales del Valle de Aburrá.
	ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres	La ciudad de Medellín reconoce que debe gestionar, de manera eficiente, sus ecosistemas estratégicos. Para ello, promoverá el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación y la degradación de tierras y proteger la diversidad biológica del Valle de Aburrá
Gobernanza y Gobernabilidad	ODS 16 Paz, justicia e instituciones solidas	El plan de desarrollo de la ciudad de Medellín exige el cumplimiento integral de los derechos humanos, y los esfuerzos de equidad son coherentes con la línea estratégica, en lo que se refiere al ODS 16.
	ODS 17 Alianzas para lograr los objetivos	El ODS 17 tiene como objetivo fortalecer los medios de implementación y revitalizar las alianzas globales para el desarrollo sostenible. Según el plan de desarrollo de la ciudad de Medellín, basado en el ODS 17, la sociedad civil organizada, la academia, el sector privado los, organismos internacionales y las personas en general, deben colaborar con la construcción colectiva del modelo de ciudad deseado por los habitantes de la ciudad de Medellín. No se dan indicadores específicos, pero es consistente con la línea estratégica, pues menciona un marco para revitalizar la asociación.

Fuente: Equipo de estudio de JICA, en base al Plan de Desarrollo Medellín FUTURO 2020-2023

Aunado a lo anterior, el Plan de desarrollo de la ciudad de Medellín señala otros temas relevantes, como:

- Los accidentes de tránsito, indicados como el problema más importante para la movilidad. A su vez, se evidencian el tráfico y los riesgos para los peatones; así como para las personas vulnerables y las bicicletas.
- Las concentraciones de PM 2.5 tienen un efecto adverso en las enfermedades respiratorias de las personas, incluyendo niños y ancianos. En este respecto, las fuentes móviles generan el 82% en PM2.5, y, además, el 70% de las emisiones de CO2 totales del Valle de Aburrá.
- Uso ineficiente del espacio, ruido y desigualdad de acceso debido a los modos de transporte personal tales como motocicleta y vehículo.

##### (5) Estado de los planes de transporte en Medellín

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, incluyendo la ciudad de Medellín, cuenta con un Plan Maestro de Movilidad, con objetivos trazados al año 2030. Planifica proyectos, en base al análisis actual y futuro del transporte y el uso del suelo, y analiza sus efectos e impactos.

En términos de operaciones de movilidad, la Secretaría de Movilidad de Medellín administra el transporte público en la ciudad y el tráfico vial. La Secretaría de Movilidad de Medellín, también participa en la formulación e implementación de planes integrales de movilidad sostenible (transporte público y transporte por carretera).

La Secretaría de Infraestructura está a cargo de la planificación y el mantenimiento de la

infraestructura. La Secretaría de Infraestructura Física coordina con la Secretaría de Movilidad, en términos de planificación y presupuesto, y procede los proyectos.

## **(6) Otros**

En materia de gobernabilidad, la Dirección de Recursos Humanos del Alcaldía de Medellín ha formulado, de manera independiente, el "Plan Anticorrupción y de Atención al Ciudadano", y lo modifica anualmente. La lucha contra la corrupción implica identificar, analizar y gestionar hechos que pueden generar corrupción. Además, en lo que a atención ciudadana respecta, se busca asegurar, a la ciudadanía, la transparencia y acceso a la información administrativa. En términos de financiamiento, se implementó el proceso de aprobación del presupuesto de la ciudad, y en año 2012, se promulgó la Ley de APP No. 1508.

Además, existen los siguientes planes para un medio ambiente sostenible:

- Plan Integral de Gestión para la Calidad del Aire (PIGECA)
- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)
- Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Aburrá (POMCA)

Por otro lado, según un informe sobre la encuesta de concienciación, realizada por Medellín (Encuesta de Percepción Ciudadana), los temas ambientales son uno de los más insatisfactorios para los ciudadanos de la ciudad. La siguiente figura, muestra los aspectos de menor y mayor satisfacción, que resultaron tras la aplicación de una encuesta realizada, de 2013 a 2019. En particular, destacan la insatisfacción por contaminación visual (21%), el nivel de ruido (20%) y la calidad del aire (17%), mientras que los árboles fueron el aspecto de mayor satisfacción (58%).

Como se mencionó anteriormente, Medellín es una ciudad avanzada, con transporte urbano sistemático. En el presente estudio, se considera apropiado adoptar un enfoque que permita examinar la posibilidad de introducir los Principios del G20 para la Inversión en Infraestructura de calidad, mediante la investigación de problemas operativos y urbanos, de transporte locales, particularmente durante la implementación de los proyectos.

## **2.2 Análisis de las políticas de transporte público y urbano en Paraguay (Ciudad del Este)**

### **(1) Generalidades**

La Ciudad del Este del Paraguay, incluyendo su área metropolitana, es de naturaleza comercial. Se encuentra ubicada frente al río Paraná y limita con Brasil y Argentina. La población asentada es de aproximadamente 326.000 (2021), lo que representa un aumento del 1,24%, con respecto al año anterior (2020).

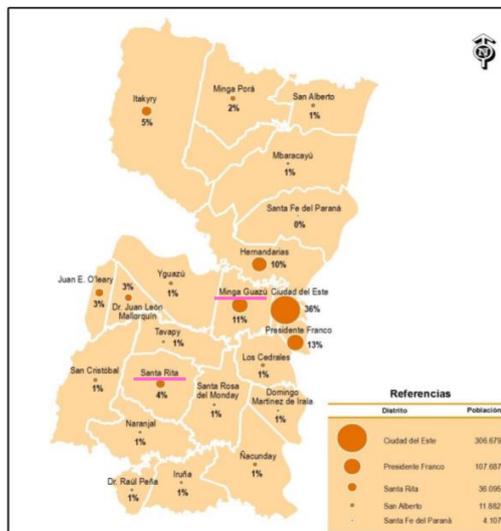
Repasando la historia del desarrollo urbano de Ciudad del Este, en 1961 tuvo lugar la primera inauguración del Puente Internacional de la Amistad, localizado entre la frontera con Foz do Iguaçu, del Estado de Paraná de Brasil. Desde la construcción del Puente, se ha experimentado un rápido desarrollo económico y crecimiento poblacional en la Ciudad del Este, al grado que se posiciona, como la segunda ciudad más grande, después de la capital del país, Asunción. En 2019, comenzó la construcción de un segundo puente de la amistad, entre el Presidente Franco en el Paraguay y Foz do Iguaçu, a unos 3 km al sur de la Ciudad del Este. Cuando se complete la construcción del segundo puente de la amistad, se espera que la congestión del tráfico disminuya en la ciudad.

En la Ciudad del Este, la expansión urbana ha provocado un rápido aumento de la población en las áreas suburbanas. Sin embargo, el desarrollo de la infraestructura vial no ha seguido el ritmo de este crecimiento, lo que dificulta, a los residentes de zonas alejadas de las carreteras

principales, el acceso al transporte.

Proyección de la Población Nacional, Áreas Urbana y Rural por Sexo y Edad, 2000-2025.  
Revisión 2015.

Alto Paraná. Población por distrito. Periodo 2021-2025		
Distritos	2021	2025
<b>Departamento Alto Paraná</b>	<b>842.307</b>	<b>887.613</b>
Ciudad del Este	306.679	315.489
Presidente Franco	107.687	120.208
Domingo Martínez de Irala	5.513	5.078
Dr. Juan León Mallorquín	22.876	23.649
Hernandarias	80.931	83.177
Itakyry	40.047	43.007
Juan E. O'Leary	27.349	29.315
Ñacunday	9.473	9.341
Yguazú	11.449	11.653
Los Cedrales	10.296	10.188
Minga Guazú	93.969	104.051
San Cristóbal	11.439	11.970
<b>Santa Rita</b>	<b>36.095</b>	<b>41.141</b>
Naranjal	5.930	5.628
Santa Rosa del Monday	7.580	7.733
Minga Porá	15.269	15.680
Mbaracayú	8.846	8.758
San Alberto	11.882	11.493
Iruña	6.338	6.488
Santa Fé del Paraná	4.107	3.812
Tavapy	8.703	9.095
Dr. Raúl Peña	9.847	10.658



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

**Figura 2-10 Proyección demográfica en municipios de Alto Paraná**

## (2) Instituciones relacionadas con la Ciudad del Este y el área metropolitana

La Tabla 2-6 muestra las organizaciones relacionadas con la Ciudad del Este y el área metropolitana. En cuanto a las organizaciones afines de áreas metropolitanas y gobiernos locales, a excepción del Artículo sobre licencias, todos los demás son competencia de el gobierno local y el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

**Tabla 2-6 Instituciones relacionadas con la Ciudad del Este y áreas metropolitanas**

Asunto	Área metropolitana	Ciudad del Este(gobierno local)
Política	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*1</sup></li> </ul>
Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*1</sup></li> </ul>
Normativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*1</sup></li> </ul>
Obtención	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*2</sup></li> </ul>
Licencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Municipios</li> </ul>
Supervisión de construcción / construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*2</sup></li> </ul>
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno local</li> <li>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) <sup>*2</sup></li> </ul>

\* 1: Servicios de transporte a nivel nacional y desarrollo de infraestructura entre gobiernos locales.

\* 2: Implementado en base al acuerdo de cada gobierno local.

Fuente: Equipo de Estudio JICA

Hasta donde hemos podido confirmar en este estudio, no existe una definición entre el gobierno local (Ciudad del Este) y el área metropolitana en la ciudad de Este. Anteriormente, existía una agencia (Secretaría de Transporte del Área Metropolitana de Asunción, SETAMA) que gobernaba la planificación y regulación de los servicios de transporte público, entre Asunción y los municipios cercanos, pero fue abolida hace unos 10 años.

Desde el punto de vista de la movilidad urbana, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) tiene la autoridad para planificar y regular los servicios de transporte público, por lo que, si varios municipios constituyen un área metropolitana, se presume que el rol del MOPC sería desarrollar servicios de transporte nacional e internacional, entre los gobiernos locales y dicha infraestructura.

### **(3) Estado del tráfico urbano en la Ciudad del Este**

Actualmente, no existen facilidades de transporte masivo en la Ciudad del Este, tales como ferrocarriles urbanos y BRT con carriles exclusivos. El transporte de la Ciudad es encargado por buses, taxis, servicios de transporte de pasajeros como UBER y autos privados.

Desde la perspectiva de los servicios de transporte público, hay autobuses que circulan entre (1) la Ciudad y la ciudad de Foz do Iguaçu en Brasil; y (2) la Ciudad de Este. De estos, (2) es operado por concesiones de 6 empresas privadas (BlaBlaBus, ALSA, Flix Bus, Rede Expressos, Avanza y Grayhound).

### **(4) Estado de la política de transporte público y urbanismo en la Ciudad del Este**

#### **1) Política de transporte público de la Ciudad de Este**

La Ciudad del Este constituye un área metropolitana integrada con las ciudades aledañas: ciudad de Hernandarias, ciudad de Presidente Franco y la ciudad de Minga Guazú. Se puede ver el crecimiento de la zona urbanizada y el movimiento de personas que cruzan las fronteras municipales

La Tabla 2-7 muestra los planes nacionales de desarrollo, incluido el transporte urbano, sus organizaciones ejecutoras y la situación actual. En la Ciudad del Este, hay un impulso para formular un plan maestro de ciudad inteligente, para resolver problemas urbanos. Por otro lado, en el "Plan de Desarrollo Sostenible", formulado por la ciudad, se señala que la falta de desarrollo de los planes de transporte y de los planes de ordenamiento territorial son un problema.

**Tabla 2-7 Planes nacionales de desarrollo relacionados con el transporte urbano, sus organizaciones ejecutoras y estado actual**

Planes, guías, leyes, etc.	Organización implementadora	Estado actual
Plan Marco Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Paraguay (PMNDOT)	STP	Formulado en octubre de 2011
Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 (PND 2030)	Gobierno paraguayo	Formulado en diciembre de 2014
Sistema de Planificación Vial y Plan Maestro de Transporte en Paraguay (2014)	MOPC	Formulado en 2014
Actualización del Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay	MOPC	Revisado en noviembre de 2018
Ley de Ordenamiento Territorial)	CONADERNA, STP	Bajo consideración
Guía para la Elaboración de los Planes de Ordenamiento Urbano y Territorial	STP, COSTURA	Se desconoce el año de la creación
Guía para la Elaboración de un Plan de Desarrollo Departamental Sustentable	STP	Se desconoce el año de la creación
Guía para la Elaboración de un Plan de Desarrollo Municipal Sustentable	STP	Se desconoce el año de la creación
Plan de Desarrollo Sustentable Municipal	Departamento de Alto Paraná	Pendiente de confirmación
Plan de Desarrollo Sustentable Municipal	Ciudad del Este	Formulado en mayo de 2016. No se ha verificado su actualización.
Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial (POUT)	Ciudad del Este	No creado

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## 2) Urbanismo de la Ciudad del Este

En la Ciudad del Este, no se ha podido confirmar la existencia de planes, tales como el Plan maestro de la ciudad, el plan maestro de transporte, el plan de uso del suelo, entre otros. Esta situación evidencia el subdesarrollo del sistema de planificación urbana en el Paraguay. En lo que al marco legal respecta, la Ley de Ordenamiento Territorial y la Ley de Suelos no están vigentes. En cuanto a la organización, diferentes organizaciones a nivel nacional son competentes de los planes relacionados: el plan nacional y regional es del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES); el plan general del desarrollo es de la Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social (STP); y el desarrollo de infraestructura es del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). Por otro lado, en principio, la Municipalidad de la Ciudad debe formular un Plan de Desarrollo Sustentable y un Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial (POUT), pero en la Ciudad del Este, solo sólo se han formulado el primero y su contenido es inadecuado.

### (5) Estado de los planes de transporte en la Ciudad del Este

En relación al tránsito transfronterizo y al cruce de tránsito urbano, Paraguay planteó el rumbo de la infraestructura de transporte a nivel nacional en el Sistema de Planificación Vial y el Plan Maestro de Transporte de Paraguay (2014) y en la Actualización del Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay (2018), en base al Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030, tal y como se muestra en la Tabla 2-7. Este Plan describe: (1) la estrategia de política vial, (2) el plan maestro de infraestructura de transporte, (3) la estrategia nacional de logística; y (4) el plan de inversión en mantenimiento vial.<sup>8</sup> Entre estos, la estrategia de política vial busca asegurar la sostenibilidad ambiental y lograr, tanto la igualdad social, como el crecimiento económico, con un enfoque en el mejoramiento de la competitividad de las exportaciones y la accesibilidad a las instalaciones de servicios básicos.<sup>9</sup>

<sup>8</sup>Informe de encuesta sobre encuestas de recopilación y confirmación de información relacionada con diversas políticas y sistemas de promoción empresarial de la APP de la República de Paraguay (2017)

<sup>9</sup>Informe sobre la encuesta de apoyo a la implementación del proyecto para el Proyecto de Desarrollo del Corredor de Yushu en la República Oriental del Paraguay (JICA, 2016)

De lo anterior, si bien se muestran avances y una posible solución al problema del transporte urbano, aún no se han formulado, la política y el sistema de transporte urbano. Por lo tanto, en este estudio, se estima necesario confirmar el estado de desarrollo de políticas y sistemas, y luego, proceder con la identificación y análisis de los temas prioritarios.

Por otro lado, a nivel nacional, se están realizando esfuerzos para mejorar la gobernanza, incluyendo la elaboración de una guía de planificación urbana, con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Comprender y evaluar el estado operacional será un reto a futuro. Además, aunque aún no se han formulado planes a nivel urbano, existen iniciativas para promover proyectos de infraestructura, como puentes viales que atravesen fronteras nacionales, por lo que se hace pertinente verificar el estado de consideración de los Principios para la inversión en infraestructura de calidad, en las etapas de implementación y operación de la infraestructura.

#### **(6)Otros**

El gobierno del Paraguay y sus socios para el desarrollo están anuentes de la situación actual con respecto a la planificación urbana de la Ciudad del Este (descritos arriba en el numeral (4)(2)), y están trabajando para encontrar una solución. Primero, la Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales (CONADERNA) y STP, están desarrollando una legislación de reajuste territorial. Además, con el apoyo del PNUD y el PNUMA, STP y MADES desarrollaron "la Guía para la Elaboración de los Planes de Ordenamiento Urbano y Territorial". Además, STP ha anunciado la "Guía para la Elaboración de un Plan de Desarrollo Municipal Sustentable" y la "Guía para la Elaboración de un Plan de Desarrollo Departamental Sustentable", las que han sido creadas para apoyar la formulación de planes de desarrollo.

Aunado a lo anterior, también se ha confirmado una ordenanza gubernamental sobre APP (Ordenanza gubernamental núm. 1350, 2014), y los riesgos que deben considerarse en términos de operación, medio ambiente y finanzas en el esquema de APP están organizados por categoría (a continuación).

- Riesgos de ingeniería y construcción (aumento de los precios de los equipos o de las materias primas, más horas de trabajo de las esperadas, cambios de diseño)
- Riesgo operacional (sobrecostos en mantenimiento, operación de baja eficiencia)
- Riesgo de mercado (número reducido de usuarios, precio bajo)
- Riesgos de conflictos ambientales y sociales (incumplimiento de las leyes y regulaciones sobre consideraciones ambientales y sociales)
- Riesgo de financiación (pérdida de financiación, cambios en las condiciones financieras)
- Riesgo político (conversión de divisas, requisición)
- Riesgos por contingencias y fuerza mayor (guerra, desastres naturales)

Por otro lado, aunque la ordenanza gubernamental emitida identifica riesgos en la formación empresarial de las APP, se quedan cuestiones operativas tales como: los riesgos identificados no son exhaustivos, cada proyecto utiliza métodos cualitativos y cuantitativos para la evaluación de riesgos; y las evacuaciones y análisis no se implementan en un proceso unificado. Por lo tanto, se requiere apoyo en asuntos que incluyen las guías que complementan estas ordenanzas gubernamentales.

Como se mencionó anteriormente, la Ciudad del Este no ha desarrollado, con contenido suficiente, un Plan maestro de la ciudad, ni un Plan maestro de transporte o un Plan de desarrollo, ni un Plan de uso del suelo, entre otros. Se asume que esto se debe, tanto a la iniciativa y capacidad de la ciudad, como al sistema y apoyo nacional. Dado que es difícil realizar una inversión adecuada en infraestructura en tales circunstancias, en este estudio, se hace necesario confirmar el proceso de adquisiciones y analizar los desafíos de la planificación para la inversión en

infraestructura de alta calidad.

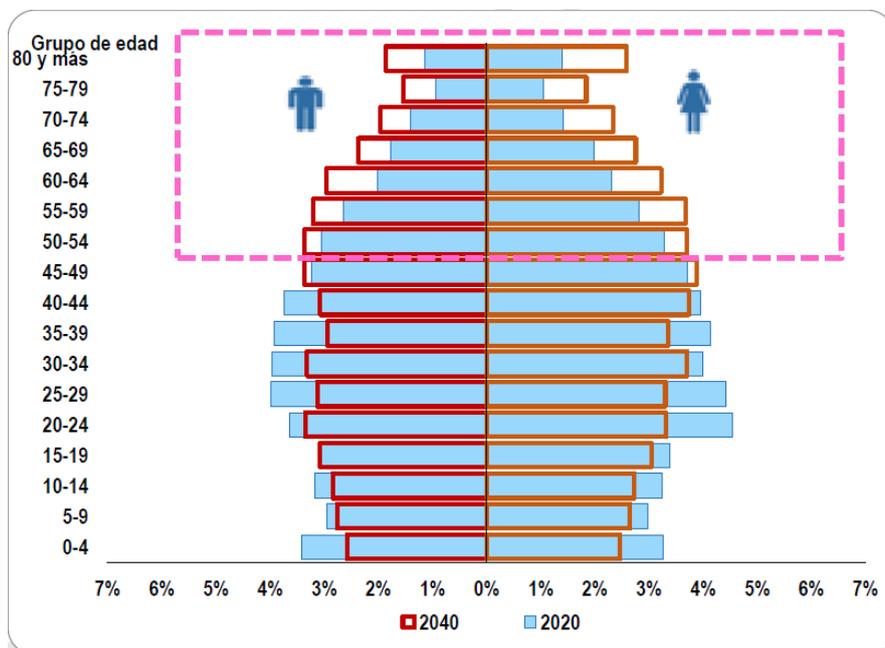
## 2.3 Situación de las políticas de transporte público y urbano en el Perú (Lima y Callao)

### (1) Generalidades

El área metropolitana de Lima-Callao, es una megaciudad internacional en la costa del Pacífico de América del Sur, compuesta por la ciudad de Lima, que es una ciudad de actividades administrativas y económicas, y la ciudad de Callao, que es una ciudad portuaria y aeroportuaria internacional. La población del área metropolitana es de aproximadamente 9,32 millones (estimada en 2018), y el área metropolitana tiene una extensión territorial de 2.673 km<sup>2</sup>.

En cuanto al estado de mantenimiento del transporte masivo, solo una línea de metro y una línea BRT están en operación. Además de la Línea 1 del Metro, que actualmente está en servicio, se están construyendo algunos tramos de la Línea 2 y la Línea 4 del Metro. Además, el procedimiento de contratación para la Línea 3 y los tramos restantes de la Línea 4 del Metro, se encuentra en marcha, bajo el esquema de un contrato intergubernamental (Gobierno a Gobierno, G2G). Para BRT, en 2020 se aprobó un proyecto de extensión financiado por el Banco Mundial (BM), al norte del Área Metropolitana. Este proyecto beneficiará a unos 350.000 residentes a lo largo de la línea ferroviaria y se espera que mejore la movilidad de las mujeres; así como el acceso a los lugares de trabajo y la seguridad en la movilidad. El proyecto también incluye medidas preventivas contra el acoso sexual; así como un plan de involucramiento, ambiental y social, para la participación ciudadana, prevención y mitigación de riesgos y maximización de beneficios sociales y ambientales.

La proyección de la pirámide de población del área metropolitana de Lima y Callao permite evidenciar que la proporción de personas mayores de 50 años va en aumento. Esto plantea la preocupación del futuro crecimiento de la población de edad avanzada en el área metropolitana de Lima y Callao, y el consiguiente aumento del número de personas con dificultad para moverse.



Fuente: Planmet 2040

Figura 2-11 Pirámide de población del área metropolitana de Lima y Callao

## (2) Instituciones relacionadas con el área metropolitana de Lima-Callao

La Tabla 2-8 muestra las agencias administrativas relacionadas con la infraestructura de transporte en el área metropolitana de Lima-Callao, desde el punto de vista de la movilidad urbana. El metro (ferrocarril) que se extiende por una amplia zona del área metropolitana, será planificado y adquirido, principalmente por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU). ATU también es responsable de planificar y supervisar el sector del transporte público, en toda el área metropolitana, como el BRT y el transporte en autobús.

Además, la ciudad de Lima y la ciudad de Callao son responsables de la planificación, adquisición y operación y mantenimiento de la red vial (las carreteras secundarias y ciclovías son de los distritos administrativos de cada ciudad). En la etapa de planificación de la red vial de la ciudad de Lima, también está involucrado el Instituto Metropolitano de Planificación (IMP), el que se encarga de la planificación urbana de la ciudad de Lima.

**Tabla 2-8 Instituciones relacionadas con el área metropolitana de Lima-Callao**

Asunto	Nivel del área metropolitana (Ciudad de Lima / Ciudad de Callao)			Nivel de distrito de cada ciudad	
	Metro	BRT	Carretera primaria	Carretera secundaria	Ciclovía
Política	ATU (MTC*)	MML	IMP (MML) - MPC	IMP (MML) -MPC- Distritos administrativos de cada ciudad	MML-MPC- Distritos administrativos de cada ciudad
Plan	ATU (MTC*)	MML	IMP (MML) - MPC	IMP (MML) -MPC- Distritos administrativos de cada ciudad	MML-MPC- Distritos administrativos de cada ciudad
Normativas	ATU (MTC*)	ATU	MTC-MML- MPC	Distritos administrativos de MML-MPC-City	MML-MPC- Distritos administrativos de cada ciudad
Obtención	ATU (MTC*)	ATU-MML	MTC-MML- MPC	MML-MPC- Distritos administrativos de cada ciudad	MML-MPC- Distritos administrativos de cada ciudad
Licencia	ATU-MML	ATU-MML	MTC-MML- MPC	Distritos administrativos de MML-MPC-City	MML-MPC- Distritos administrativos de cada ciudad
Construcción/ Supervisión de construcción	Consultor de Supervisión de Construcción / Joint Venture Privado- OSITRAN	Consultor de Supervisión de Construcción / MML- OSITRAN	MML-MPC / Consultor de Supervisión de Construcción- OSITRAN	Distritos administrativos de MML-MPC-City	Distritos administrativos de MML-MPC-City
Operación y Mantenimiento	Empresa conjunta privada	Empresa conjunta privada	MML-MPC- Empresa conjunta privada	MML-MPC- Distritos administrativos de cada ciudad	MML-MPC- Distritos administrativos de cada ciudad

\* 1: MTC está planeando una parte del metro y participa indirectamente, por lo que se muestra entre paréntesis.

ATU: Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao

MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

MML: Municipio Metropolitano de la Provincia de Lima

MPC: Municipalidad Provincial de Callao

IMP: Instituto Metropolitano de Planificación

OSITRAN: Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### **(3) Estado del tráfico urbano del área metropolitana de Lima Callao**

En el área metropolitana de Lima-Callao, los barrios marginales se formaron antes de que se desarrollaran los ferrocarriles urbanos y los BRT, y su expansión notable. Además, como se mencionó anteriormente, el transporte público es limitado, por lo que la mayoría de los ciudadanos dependen del transporte en automóvil. Aunque la proporción del transporte público llega al 70%, el hecho que muchos sean informales es un problema. Además, las autopistas de la ciudad están subdesarrolladas y el tráfico logístico también fluye hacia la ciudad, lo que provoca una grave congestión vehicular.<sup>10</sup>

Al examinar el "Perfil de la Pobreza"<sup>11</sup>, particularmente en lo que al acceso a las carreteras respecta, por grupo de consumo, se nota que sólo el 8.5% de la población que vive en situación de pobreza urbana, en el Perú (el 20% más pobre), tiene acceso a vías pavimentadas. Esta situación puede suponer una reducción de las oportunidades de acceso a las actividades sociales (por ejemplo, empleo, servicios sanitarios, etc.). En el PLANMET 2040 se hace mención al estado de las carreteras en el área metropolitana de Lima - Callao, señalando que hay una falta de mantenimiento de las carreteras en las zonas montañosas, área en que vive mucha gente, en condiciones de pobreza.

### **(4) Estado de la política de transporte público y urbanismo en el área metropolitana de Lima-Callao**

#### **1) Política de transporte público**

En el área metropolitana de Lima-Callao, la cooperación es insuficiente, y como resultado, cada ciudad implementa políticas independientes. La cooperación, en materia de desarrollo urbano y de políticas de transporte, mejora la conveniencia del transporte público, al facilitar la unión de varios modos de transporte, las medidas de prevención de desastres, como terremotos y tsunamis, son insuficientes en el área metropolitana de Lima-Callao. Por otro lado, en el 2019, en el campo del transporte urbano, si bien se gestó una iniciativa para establecer a la ATU, como una organización transversal, de planificación e implementación de políticas, se estima necesario comprender y evaluar el estado de ordenanza de las políticas y operativo específico de cada instancia administrativa, de acuerdo con los Principios para la Inversión en Infraestructura de Calidad, en términos de gobernanza de infraestructura.<sup>12</sup>

MTC promulgó la Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU), en marzo de 2019, la cual plantea, como ejes centrales, la prestación de servicios de transporte integral, a todos los ciudadanos; así como el desarrollo e integración del transporte público, y de sistemas de transporte inteligente (ITS), al igual que la gestión integral del transporte, la reducción de contaminantes atmosféricos, y de gases de efecto invernadero, y la introducción de sistemas de transporte eficiente y de calidad que contribuye al desarrollo sustentable.

El gobierno peruano ha formulado el "Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC)", el que identifica brechas financieras para el desarrollo de la infraestructura. Para asegurar los recursos financieros, el gobierno promoverá, tanto la inversión pública, como la privada.

#### **2) Planificación de la ciudad**

Como plan maestro para el área metropolitana, el Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima y Callao 1990-2010 (PLANMET), estableció lineamientos hasta el 2010. Planteó propuestas que incluyeron políticas de desarrollo urbano y la implementación de un sistema de transporte jerárquico; así como la zonificación del uso del suelo. Expirada su vigencia, se estableció el Plan del Área Metropolitana de Lima-Callao 2035 (PLAM 2035), como el nuevo plan maestro, sin

---

<sup>10</sup>JICA "Equipo de Encuesta sobre Planificación del Transporte Urbano de Lima" (2019)

<sup>11</sup> JICA (2007), Perfil de la Pobreza

<sup>12</sup>Instituto Metropolitano de Planificación (2020), Plan Met 2040

embargo, no ha sido aprobado.

Actualmente, el gobierno peruano está desarrollando el Plan Met 2040, el que reemplazaría los anteriores. Al respecto, el índice, la visión y el modelo de desarrollo del Capítulo 1 han sido publicados (a febrero de 2022). De estos, la visión de desarrollo se basa en cinco lineamientos estratégicos:

- Garantizar la accesibilidad, al creciente número de residentes en el área metropolitana, y especialmente a los grupos de bajos ingresos, principalmente ubicados en los suburbios y laderas, para trasladarse al mercado laboral.
- Institucionalización y fortalecimiento, de las funciones de gobernanza urbana.
- Cooperación, en lo que a desarrollo urbano y política de transporte respecta.
- Mayor comodidad del transporte público, al unir varios modos de transporte.
- Resiliencia, a terremotos y tsunamis.

Además, alrededor del 78% de la población de Perú vive en áreas urbanas, y un tercio de ellos vive en el área metropolitana de Lima-Callao, por lo que garantizar la accesibilidad es un tema urgente.

Además, Lima y Callao cuentan con sus respectivos planes urbanos, denominados "Plan de Desarrollo Concertado (PDC)". Estos planes buscan el logro de los objetivos establecidos en el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PDEN) y en el Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM). Los gobiernos locales deben trabajar juntos para alcanzar los objetivos marcados por el PDC.

En Perú, no se han confirmado los planes de desarrollo urbano que requieren aprobación a nivel nacional, pero en el 2018, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) preparó un manual para orientar a los gobiernos locales en la formulación de planes de desarrollo urbano. El manual incluye elementos como movilidad urbana sostenible, gestión del riesgo de desastres, programas de inversión urbana, desarrollo urbano sostenible, zonificación y establecimiento de métodos de evaluación.

#### **(5) Estado de los planes de transporte en el área metropolitana de Lima**

Actualmente, se están llevando a cabo el plan maestro de transporte, incluido el plan de desarrollo urbano (Plan Met 2040) y el plan de desarrollo de ferrocarriles urbanos; así como el desarrollo de la Ley de movilidad, la que plantea objetivos de política de cooperación entre los modos de transporte; al igual que la provisión de igualdad de oportunidades de movimiento. De estos, el Plan Maestro de Movilidad, con objetivos al 2025, no ha sido actualizado, mismo que fue formulado en 2004-2005 y actualizado por el estudio de JICA en 2012. La ATU está trabajando en la renovación del plan, y en el 2019, una empresa consultora española (TYPESA) recibió una orden de trabajo para su renovación, pero el contrato fue cancelado. Actualmente (a febrero de 2022), para formular el Plan de Movilidad Urbana para el Área Metropolitana de Lima y Callao al 2040, se está procesando un nuevo contrato de consultoría, seleccionando empresas en la lista corta en función de la expresión de interés.

Por otro lado, el desarrollo de estándares técnicos para la infraestructura urbana y la infraestructura de transporte aún está en desarrollo, y el Ministerio de Transporte ha establecido estándares técnicos para carreteras. Con respecto a los ferrocarriles, la asistencia técnica de Japón está en el proceso de formular estándares sísmicos para estructuras subterráneas.

#### **(6) Otros**

La ciudad costera de Callao, tiene un historial de daños causados por tsunami, y los barrios marginales en laderas empinadas, en los suburbios de Lima, también necesitan medidas de

prevención de desastres. Además, "El Sistema de Defensa Civil" se estableció en 1972, debido a los efectos de inundaciones y otros desastres, como terremotos. Por otro lado, en el mencionado plan de movilidad urbana del área metropolitana de Lima-Callao, a ser formulado, cabe plantearse cómo se considerarán los asuntos vinculados a desastres, como terremotos; y también, cómo las organizaciones relacionadas con el riesgo de desastres trabajarán juntas para formular un plan.

En cuanto a las APP, cabe tener en cuenta la Ordenanza Legislativa N °1012 de 2008, y la Ordenanza Legislativa N °1224 de 2015 (la Ley de APP), que mejora y simplifica el marco legal e institucional.

Como se describió anteriormente, aunque se ha establecido una organización responsable de la planificación y gestión del área metropolitana, la planificación del plan maestro urbano y de transporte se ha retrasado. En el presente estudio, se identifica la necesidad de investigar los problemas de planificación, junto con el proceso de adquisiciones, y también, los problemas urbanos en el futuro.

## Chapter 3 Entrevistas del estudio

---

### 3.1 Entrevistas del estudio

#### 3.1.1 Resumen de las Entrevistas del estudio

Se realizaron entrevistas, en el marco del presente estudio, con el fin de comprender el estado de las políticas, sistemas y regulaciones; así como de los planes de desarrollo urbano. Igualmente, se ha indagado sobre el desarrollo y estructura organizacional, para el mantenimiento y operación de la infraestructura, al igual que sobre la gobernanza, incluyendo los sistemas organizacionales de las instituciones con competencia en el área de movilidad urbana o actividades relacionadas con este campo.

Las entrevistas fueron realizadas por videollamada, utilizando herramientas web, como Microsoft Teams y Google Meet.

#### 3.1.2 Contenido de las Entrevistas del Estudio

Las entrevistas se realizaron sobre la base de cinco elementos principales: (1) confirmación de conciencia y entendimiento sobre los Principios; (2) confirmación de planes, sistemas y mecanismos existentes; (3) estado operativo y condiciones reales de los planes y sistemas; (4) problemas para planificar y desarrollar "mejor infraestructura"; y (5) enfoque para resolver los problemas.

Dado a que el nivel de desarrollo de las ciudades objeto del estudio difiere, se prepararon, de antemano, los lineamientos para cada ciudad, en base a los cinco elementos principales antes indicados. La siguiente tabla muestra los contenidos y lineamientos de las entrevistas del estudio.

**Tabla 3-1 Contenidos y lineamientos de las entrevistas del estudio**

Elementos	Medellín	Lima y Callao	Ciudad del Este
(1) Confirmación de conciencia y entendimiento de los Principios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener información sobre planes e iniciativas relacionados a los Principios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar si tienen conciencia de los Principios; y si no, verificar si tienen iniciativas relacionadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar su conciencia sobre los Principios, y si no, si tienen iniciativas relacionadas.</li> </ul>
(2) Confirmación de planes, sistemas y mecanismos existentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundizar entendimiento de las buenas prácticas de planificación y de sistemas existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender los contenidos, avances y problemas, de buenas prácticas, planificación y sistemas</li> <li>• Entender la situación de apoyo, a nivel local, para formular los planes, al igual que las coordinaciones en el nivel metropolitano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como faltan muchos planes y sistemas para formular, entender su situación y problema.</li> </ul>
(3) Estado operativo y condiciones reales de los planes y sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender la situación operativa, incluyendo buenas prácticas, y confirmar si hay problemas en la operación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como los planes están en elaboración y las organizaciones como ATU están en fase de consolidación, entender sus situación actual y operativa, incluyendo de los proyectos recientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar cómo hacen la operación, en ausencia de planes relevantes.</li> </ul>
(4) Problemas para planificar y desarrollar "mejor infraestructura".	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera que, aunque puede ser un ejemplo avanzado, existen algunos problemas. Estudiar problemas concretos, incluyendo "software" y operación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se estima que, aunque consideran planes y el desarrollo de mejor infraestructura, están en búsqueda de metodologías. Estudiar problemas que enfrentan las autoridades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera que hay muchos problemas, tales como la ausencia de planes, falta de recursos humanos y experiencias. Estudiar la situación real de tales problemas.</li> </ul>
(5) Enfoque para resolver los problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar la situación operativa, como buenas prácticas y problemas en operación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como la formulación de los planes y proyectos es simultánea, estudiar los enfoques y necesidades consideradas por las autoridades, en cada fase, para resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera que la Ciudad del Este tiene problemas en fase de planeación y operación. Por ello, mejor entender las necesidades prioritarias, tales como la planificación</li> </ul>

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 3.1.3 Entes Entrevistados

#### (2) Entes Entrevistados de Colombia

En la siguiente tabla se muestra la lista de los entes entrevistados de Colombia. La fecha y hora de entrevista se presenta en hora de Colombia (COT).

**Tabla 3-2 Lista de entes entrevistadas en Colombia (Ordenada por fecha y hora)**

No.	Ente	Fecha y hora
1.	Empresa de Desarrollo Urbano, EDU	25 de Marzo, 2021 9:00AM
2.	Control Territorial, Alcaldía de Medellín	26 de Marzo, 2021 2:00PM
3.	Cámara Colombiana de la Infraestructura, CCI	6 de Abril, 2021 9:00AM
4.	Secretaría de Infraestructura Física, Gobernación de Antioquia	7 de Abril, 2021, 9:00AM
5.	Secretaría de Movilidad, Alcaldía de Medellín	7 de Abril, 2021 5:15PM
6.	Departamento Administrativo de Planeación, Alcaldía de Medellín	9 de Abril, 2021, 10:00AM
7.	Departamento Nacional de Planeación, DNP	14 de Abril, 2021 10:30 AM
8.	Secretaría de Infraestructura Física, Alcaldía de Medellín	12 de Abril, 2021 3:00PM
9.	METRO de Medellín	13 de Abril, 2021 9:00AM
10.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá, AMVA	14 de Abril, 2021 2:30PM
11.	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	16 de Abril, 2021 9:00AM
12.	Unidad de Movilidad Urbana Sostenible (UMUS), Ministerio de Transporte	19 de Abril, 2021 4:30PM
13.	Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH	21 de Abril, 2021 10:00AM
14.	Sistema de Espacio Urbano y Territorial, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	27 de Abril, 2021 11:00AM
15.	Agencia Nacional de Infraestructura, ANI	28 de Abril, 2021 4:00PM
16.	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ANLA	14 de Mayo, 2021 10:30AM
17.	Financiera de Desarrollo Nacional, FDN	19 de Mayo, 2021 10:00AM

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### (3) Entes Entrevistados de Paraguay

La siguiente tabla muestra la lista de los entes entrevistados de Paraguay; así como la fecha y hora de las entrevistas, en horario de Paraguay (PYT).

**Tabla 3-3 Lista de entes entrevistados en Paraguay (Ordenada por fecha y hora)**

No.	Ente	Fecha y hora
1.	Municipalidad de Ciudad del Este	8 de Abril, 2021 11:00AM
2.	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, MOPC	20 de Abril, 2021 8:30AM
3.	Ministerio de Hacienda	20 de Abril, 2021 10:30AM
4.	Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social, STP	21 de Abril, 2021 8:30AM
5.	Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, DNCP	21 de Abril, 2021 10:30AM
6.	Viceministerio de Transporte, VMT	22 de Abril, 2021 8:30AM
7.	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADES	22 de Abril, 2021 10:30AM
8.	Itaipú Binacional	22 de Abril, 2021, 11:00AM

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

### (4) Entes Entrevistados de Perú

La próxima tabla muestra la lista de los entes entrevistados de Paraguay; así como la fecha y hora de entrevista, en hora de Perú (PET).

**Tabla 3-4 Lista de entes entrevistadas en Perú (Ordenada por fecha y hora)**

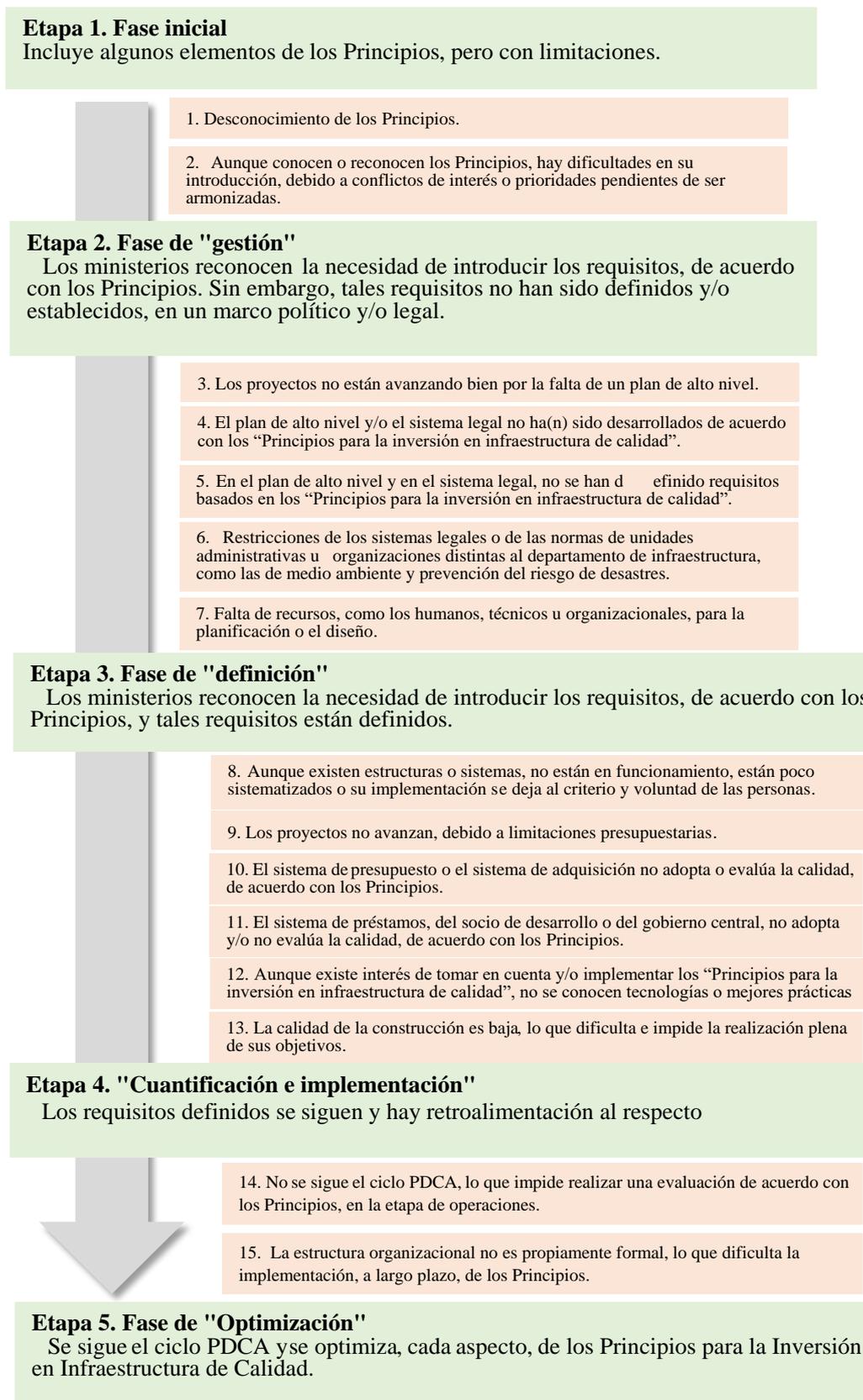
No.	Ente	Fecha y hora
1.	Municipalidad Provincial del Callao	22 de Abril, 2021 9:00AM
2.	Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao, ATU	22 de Abril, 2021 4:00PM
3.	Ministerio de Economía y Finanzas, MEF	26 de Abril, 2021 4:00PM
4.	Instituto Metropolitano de Planificación, IMP	30 de Junio, 2021 5:00PM
5.	Ministerio de Transportes y Comunicaciones, MTC	5 de Julio, 2021 9:00AM
6.	Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público, OSITRAN	8 de Julio, 2021 10:00AM
7.	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, MVCS	13 de Julio, 2021, 9:00AM

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

## 3.2 Hipótesis sobre obstáculos para introducir los Principios

### (2) Plantear hipótesis sobre obstáculos

Antes de las entrevistas, se planteó una hipótesis, sobre los factores que posiblemente dificultan la introducción de los Principios. En las entrevistas, se buscó confirmar si la situación hipotética planteada está presente o no, cuando la introducción de los Principios es compleja. La hipótesis se planteó para cada etapa, dado a que se asume que el nivel de difusión de los Principios es distinto, en cada ciudad objeto del estudio, La hipótesis planteada se muestra a continuación:



Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 3-1 Hipótesis sobre obstáculos para introducir los Principios**

## Chapter 4 Disposición de la relación entre los "Principios de la infraestructura de la calidad" y los resultados de la recopilación de información en cada país

---

### 4.1 Resultados de la recopilación de información en Colombia

#### (1) Departamento Nacional de Planeación) (DNP)

##### 1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios

- DNP reconoce la importancia de los Principios en planes de transporte urbano. (Conciencia)
- El sistema de transporte mejora la calidad de movilidad, incluyendo la reducción de tiempo de viaje, y como resultado, tiene impacto positivo en la productividad de la ciudad. (Entendimiento)

##### 2) Estado actual de los planes y sistemas relacionados con los Principios

- En cuanto al plan relacionado a la movilidad urbana en Medellín, existe un reglamento que requiere aclaración en el POT, el cual se considera que estructura el sistema de movilidad urbana. (Situación de los planes)
- DNP y la Unidad de Movilidad Urbana Sostenible (UMUS),<sup>13</sup> exigen que las ciudades cuyos sistemas de transporte son cofinanciados cumplan con todos sus compromisos. DNP ofrece soportes técnicos, para realizar los proyectos. (Situación de los planes)
- Una publicación del Ministerio de Transporte indica, que la infraestructura es un elemento importante para la facilitación de la movilidad, incluyendo la resolución a la congestión vehicular y la reducción de tiempo de viaje. (Situación de los planes)
- En los CONPES de los sistemas de transporte de las diferentes ciudades se fijan metas para la infraestructura basado en indicadores. En las Juntas Directivas se hace seguimiento a estas metas
- . (Situación organizacional)

##### 3) Desafíos en la introducción de los Principios

- En cuanto a los planes relacionados al transporte y la movilidad, mencionados en 2), la movilidad urbana todavía no está clara en el POT, pese a que el gobierno nacional requiere que cada municipio desarrolle los planes relacionados a la movilidad. (Aclaración de planes de movilidad urbana)
- Los documentos CONPES, relacionados al fortalecimiento del sistema de transporte y movilidad, se formularon hace más de 10 años. También, debido a la falta de capacidad técnica a nivel local, se observan retrasos en el desarrollo de la infraestructura y la licitación. (Problemas)

---

<sup>13</sup> Se trata de una organización, dentro del Ministerio de Transporte, que apoya proyectos de Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM), Sistemas de Transporte Público Estratégico (SETP) y Sistemas Integrados de Transporte Público (SITR), con apoyo financiero nacional. También apoyará proyectos de sistemas de movilidad urbana y regional, implementados en el marco de las políticas nacionales de movilidad urbana sostenible.

- Aunque la integración del transporte se identifica como un problema importante, pocas ciudades consideran este reto. (Integración del transporte)
- En el nivel local, hay problema con los recursos financieros para el desarrollo de infraestructura, pues son muy limitados. (Falta de recursos financieros para el desarrollo de infraestructura)
- En las grandes metrópolis, se necesita fortalecer las capacidades técnicas y de los sistemas organizacionales.

#### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- En el área metropolitana de Medellín, se están introduciendo y coordinando varios medios de transporte, para facilitar el desplazamiento de los ciudadanos.
- El sistema relacionado al transporte es cofinanciado por el gobierno nacional, hasta en un 70%, lo que permite que el gobierno nacional requiera la aplicación de los requisitos de alto nivel, relacionados al sistema de transporte, incluyendo la satisfacción de demandas de los discapacitados y consideraciones ambientales.

#### **5) Otros**

- Aunque no se evalúa con precisión, los sistemas de transporte contribuyen a la reducción de gases efecto invernadero. En el futuro, la gestión de infraestructura regional, incluso logística, será importante para evaluar el impacto del sistema de transporte en las emisiones de gases efecto invernadero.
- Se necesita establecer métodos para evaluar impactos del sistema de transporte en el ambiente, tales como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- DNP está discutiendo sobre MaaS, y tiene avances para la aplicación del concepto de MaaS. (Situación de MaaS)
- -Hay que articular la infraestructura de los sistemas con otros modos de transporte, especialmente en los destinos finales, incluyendo infraestructura peatonal, bici-infraestructura y otros.
- Las consideraciones ambientales del sistema de transporte urbano, son competencia de la Unidad de Movilidad Urbana Sostenible (UMUS), mas no de la DNP.<sup>14</sup>
- UMUS tiene competencia en los sistemas relacionados a los proyectos de movilidad urbana, incluyendo lo referente al sistema de transporte cofinanciado por el gobierno nacional.
- En los proyectos que reciben financiación de múltiples bancos, para evitar la corrupción en las licitaciones de proyectos de infraestructura, se requiere el cumplimiento de los procesos que garantizan transparencia y buena gobernanza.

---

<sup>14</sup> UMUS está realizando esfuerzos relacionados con la reubicación y consideración social, como sigue a continuación:

- a) Apoyar la preparación de encuestas y métodos / procedimientos para la formulación de planes de migración / reubicación.
  - b) Apoyar la formulación, supervisión, renovación y finalización de planes de reubicación.
  - c) Apoyar la evaluación e implementación de las medidas de mitigación de impactos desarrolladas en el Plan de migración.
  - d) Apoyar la implementación de programas sociales enfocados en la operación de los sistemas de transporte urbano.
  - e) Apoyar la coordinación con las agencias relevantes, necesarias para la gestión e implementación de los planes de reubicación.
  - f) Hacer recomendaciones sobre documentos de licitación, para planes de migración, adquisición de tierras y migración.
  - g) Brindar apoyo técnico a la parte de gestión social del plan de gestión ambiental.
-

## **(2) Ministerio de Comercio, Industria y Turismo**

### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- Considera que los Principios son importantes.

### **2) Estado actual de los planes y sistemas relacionados con los Principios**

- El Sistema Nacional de Calidad estandariza los reglamentos técnicos en todos los sectores y monitorea los desarrollos en base a ellos. (Situación de planes)
- El Ministerio contempla la infraestructura de alta calidad, considerando sistemas para mejorar los estándares de calidad que mejoren la competitividad, tomando en cuenta estándares globales. (Situación de iniciativas)

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- El Sistema Nacional de Calidad tiende a enfatizar en productos, priorizando las investigaciones y experimentos. Como resultado, faltan las actividades de diseño y sistema de operación.

### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- Se necesita coordinación con el Ministerio de Transporte, para establecer reglamentos técnicos de productos. Por ejemplo, las especificaciones técnicas requieren consideraciones detalladas, de acuerdo al procedimiento para elaborar los reglamentos técnicos, por lo tanto, requieren el nivel mundial. (Elaboración de especificaciones técnicas)

### **5) Otros**

- No se tienen consideraciones ambientales en la elaboración de estándares técnicos. (Consideración ambiental)
- En las contrataciones públicas domésticas e internacionales, todas las especificaciones técnicas se realizan con transparencia. (Transparencia de contrataciones públicas)
- Se evalúan los impactos, incluyendo la productividad y competitividad, antes de publicar los estándares técnicos.

## **(3) Ministerio de Transporte**

### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- Considera que se relacionan los Principios y el sistema masivo de transporte en Colombia. (Conciencia)

### **2) Estado actual de los planes y sistemas relacionados con los Principios**

- El sistema masivo de transporte guarda relación con los planes de la ciudad y siempre requiere de alta competitividad. (Situación de planes)
- El Ministerio de Transporte no ejecuta, directamente, el sistema de transporte, sino que toma las decisiones políticas, en lo que a este sistema respecta (cada ciudad ejecuta sus proyectos). Además, supervisa si se cumplen los requisitos para cofinanciación, la que puede ser hasta el 70%. (Competencia del Ministerio)
- En general, para ejecutar proyectos, se siguen los siguientes pasos:
  1. La Ciudad interesada formula el plan del proyecto, en la etapa final del diseño.
  2. La UMUS revisa el proyecto y hace los ajustes necesarios.
  3. El proyecto se presenta al Ministerio de Hacienda, y recibe una garantía de financiamiento.

4. Se crea un CONPES, que incluye el modelo de financiamiento del proyecto.
5. Se implementan los procedimientos de cofinanciamiento del proyecto, entre la ciudad y el gobierno nacional.
6. Tras la aprobación de la UMUS, el proyecto es ejecutado.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- Varias ciudades medianas, con sistemas de transporte estratégicos, no tienen planes de movilidad urbana. (Plan de movilidad urbana)
- El procedimiento requerido para la adquisición de tierras lleva tiempo, lo que puede afectar el cronograma de implementación. (Adquisición de terreno)
- En cuanto a los esquemas de los proyectos, si bien existen reglas de desarrollo urbano que utilizan Asociaciones Público-Privadas (APP), para respaldar la sostenibilidad financiera, se necesitan mecanismos para apoyar la promoción de la implementación de los proyectos y también, más colaboración. (Sistema de implementación de proyectos)
- Los planes necesitan una perspectiva a largo plazo. Por ejemplo, dos autobuses conectados, introducidos en el sistema de transporte masivo, no estaban previstos en la estación de llegada, y tuvieron que cambiar el sistema de la estación. (Plan de largo plazo)

### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- Desarrollo y operación de sistemas de transporte masivo, en las ciudades principales de Colombia.

### **5) Otros**

- Los sistemas de transporte masivo se planifican, como parte del crecimiento sostenible de las ciudades, y tienen un impacto positivo en las ciudades que los han introducido. Por ejemplo, son más baratos, y contribuyen a mejorar la accesibilidad de las personas. (Impacto positivo de sistema de transporte masivo)
- El sistema de transporte masivo es efectivo en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, lo que puede contribuir al logro de las metas de los ODS, algunas de las cuales se basan en el Acuerdo de París, en cierta medida. También se relaciona con el logro de los ODS en muchos otros aspectos, como acortar el tiempo de viaje y mejorar la productividad en las grandes ciudades de Colombia. (Esfuerzos para los ODS)
- La sostenibilidad financiera del sistema de transporte masivo se ha visto afectada, significativamente, con la expansión del COVID-19. (Impacto financiero por COVID-19)

## **(4) Instituto Colombiano de Antropología e Historia**

### **1) Perspectivas sobre los Principios**

- Para ICANH, el patrimonio antropológico importante debe ser considerado de manera especial y en el principio de calidad. (reconocimiento)

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- El Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) es la autoridad suprema sobre el patrimonio arqueológico de Colombia. También existe la obligación constitucional de proteger el patrimonio dentro de Colombia.
- El Ministerio del Interior tiene la autoridad para los asuntos relacionados antropológica y étnicamente, y el Ministerio de Cultura tiene la autoridad para los asuntos relacionados con los grupos étnicos, incluidos los pueblos indígenas. (Estado actual del sistema)

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- Con base en las predicciones arqueológicas, no existe un mapa (mapeo) para zonificar y priorizar el área para proteger el patrimonio.
- Para desarrollar y operar proyectos de infraestructura, el gobierno nacional necesita crear reglas claras basadas en los resultados de las discusiones hasta el momento.

### **4) Referencias de mejores prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- Crear reglas claras para la coordinación entre grandes proyectos de infraestructura a través del diálogo con el personal de los grandes sectores mineros y de construcción de carreteras para tomar precauciones arqueológicas.
- El Decreto 138 (2019) de Colombia formula un plan de manejo arqueológico que toma en cuenta la necesidad de protección permanente en arqueología (si existen potenciales sitios arqueológicos en el proyecto, etc.)

### **5) Otros**

- Arqueológicamente, la consideración social se considera el problema más difícil. La Constitución, promulgada en 1991, reconoce derechos y reclamos multiétnicos y culturales dentro de Colombia, cuyo contenido varía de una ciudad a otra. (Consideración social)
- En Colombia, el Programa de Arqueología Preventiva es requerido, para que las empresas privadas realicen proyectos que necesiten licencias y permisos ambientales. La ley 397 de 1997 (constitución del 91) establece que cualquier persona involucrada en un proyecto o desarrollo empresarial debe tomar el control del patrimonio arqueológico para proteger los intereses culturales del orden nacional. Además, el tema de la protección del patrimonio debe ser cumplido por los ODS para la realización de una ciudad sostenible. (Consideración ambiental)

## **(5) Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio**

### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- En particular, el Departamento en el que trabajan los entrevistados, la Dirección de Espacio Urbano y Territorial, en adelante DEUT, toma en consideración los Principios y está realizando esfuerzos para una contratación integral, basada en los Principios (Idea, sistema y estado)

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- El Ministerio de Tierra, Infraestructura, Transporte y Turismo, ha formulado una política urbana denominada "Ciudades 4.0", como una visión para el desarrollo urbano sostenible. También tiene como objetivo identificar las mejores prácticas para proyectos de infraestructura, basados en "Ciudades 4.0". (Estado actual del plan)
- Algunas ciudades están avanzando en el desarrollo de proyectos normativos y piloto, así como en el transporte integral y sostenible, y en esfuerzos respetuosos con el medio ambiente. (Progreso contra el plan)

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

(Ninguno)

### **4) Referencias de mejores prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- CONPES 3919 (18 políticas nacionales de construcción de edificaciones sustentables)
- Política de ciudades 4.0

- Hay avances especialmente en Medellín en disminución de costos de transporte por acercar a la gente a los centros de trabajo y de ocio, a sus sitios educativos gracias a la implementación de sistemas de transporte público masivo. (Efecto de transporte masivo)
- Para mejorar la situación financiera en las áreas locales, se requiere inversión en desarrollo urbano, por medio de APP. Esto, especialmente, para la reducción de la carga de costos y el desarrollo de la infraestructura de las ciudades, donde los gobiernos locales están creciendo rápidamente. (Esquema comercial)
- Se están realizando esfuerzos para generar enfoques innovadores, como el financiamiento a través de mayores ingresos tributarios (Financiamiento por Incremento en la Recaudación Impositiva, FIRI), por ejemplo, el Metro de la Avenida 80 de Medellín.
- Tomando como ejemplo a Medellín, es la ciudad que realizó desarrollos territoriales de forma más efectiva, como la cesión y venta de derechos de desarrollo, asociados al desarrollo inmobiliario. También, por tener un mecanismo de aprovechamiento económico de los espacios públicos, se considera una ciudad líder. (Sobre financiación)

## 5) Otros

- En el análisis de 2004-2014, se evidenció que la inversión y desarrollo en transporte público reducía el número de asesinatos. (Efectos de mejorar el transporte público)
- Una de las Políticas de Ciudades 4.0, es el desarrollo de infraestructura para mejorar la productividad, de acuerdo con la calidad. Además, con el fin de garantizar la sostenibilidad de la infraestructura, fortaleciendo los aspectos institucionales y técnicos de la problemática administrativa – financiera, a través del desarrollo e implementación de los medios de gestión y financiamiento, estipulados en la Ley 388 de 1997 y el POT.
- El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio está trabajando para promover el desarrollo económico social y ambientalmente sostenible de todos los territorios a partir de infraestructura que conecte los centros de producción, de consumo, de exportación y que al mismo tiempo garantice la oferta y el acceso a bienes y servicios urbanos desde la óptica de la planificación y articulación supramunicipal. (Esfuerzos del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)
- El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio está utilizando el derecho real de superficie, como mecanismo relacionado con la movilidad. Este es un mecanismo para financiar y mantener la infraestructura. También, incluye permisos de uso de la tierra, que se pueden utilizar para la planificación del desarrollo y el desarrollo de la infraestructura de transporte. (Mecanismo para el desarrollo de la infraestructura de transporte)<sup>15</sup>

## (6) Agencia Nacional de Desarrollo de Infraestructura (ANI)

### 1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios

- Los Principios son importantes, para que la Agencia Nacional de Infraestructura, ANI (en adelante, la Agencia Nacional de Desarrollo de Infraestructura) considere de manera integral el proyecto.

### 2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios

- Estiman que las cuestiones ambientales deben ser consideradas, activamente, más allá de lo que exige la ley (licencias ambientales para la implementación de proyectos).
- En particular, les resulta atractivo el desarrollo empresarial activo, para cuestiones relacionadas con el cambio climático, como las emisiones de gases de efecto invernadero.

---

<sup>15</sup>Un mecanismo para mejorar la financiación de la infraestructura, mediante la separación de los derechos sobre la tierra y los derechos sobre la infraestructura, y los edificios allí construidos. Es posible alquilar superficies hasta por 80 años y utilizar el espacio superior de infraestructura y terrenos públicos no utilizados.

(Estado de los esfuerzos para abordar los problemas ambientales)

### 3) Desafíos en la introducción de los Principios

- Los proyectos emprendidos carecen de herramientas para evaluar, tanto los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como su impacto en el cambio climático. (Respuesta a problemas ambientales)

### 4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios

- En proyectos recientes, la empresa está obligada a contratar personal local para el proyecto. Esta disposición requiere que un cierto porcentaje de mujeres sean contratadas para el trabajo y en todos los niveles de trabajo (por ejemplo, desde trabajadores no calificados hasta niveles altos, como la gestión de cada concesión). Se enfatiza el elemento de género.
- La Agencia Nacional de Desarrollo de Infraestructura, está trabajando en nuevos métodos de licitación y formularios de contrato, basados en las lecciones aprendidas del proceso, hasta ahora. Por lo tanto, el contenido del contrato de 5ª generación, refleja las lecciones aprendidas del contrato de 4ª generación, promulgado por la Ley 1508 (2012).

### 5) Otros

- Existe un servicio de formación profesional, denominado Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), para el desarrollo de los recursos humanos necesarios para el proyecto, y la formación se puede realizar in situ, incluso en zonas remotas.
- En los contratos de APP o concesiones, incluso el mantenimiento de la infraestructura está incluido en el contrato. Por ejemplo, en el caso de un contrato de concesión de infraestructura vial, por parte de la Agencia Nacional de Desarrollo de Infraestructura, el contenido del contrato incluía la consideración de la evaluación del ciclo de vida del proyecto. (Mantenimiento y operación del proyecto)
- En el contenido del contrato de 5ª generación, existe una política sobre retrasos comerciales, y también se incluyen las garantías a los contratistas, por suspensión de actividades por fuerza mayor. (Políticas para retrasos comerciales por fuerza mayor)
- Hay mucho margen de mejora, en términos de consideraciones medioambientales. Actualmente, se debe cumplir con los requisitos de la legislación de licencias ambientales o con los Planes de Adaptación a la Guía Ambiental (PAGA) (consideración ambiental).
- En cuanto a los ODS, el órgano de gobierno, el Ministerio de Transporte, lidera los esfuerzos para lograr los objetivos. La Agencia Nacional de Desarrollo de Infraestructura, también busca contribuir, pero no cuenta con herramientas de evaluación, pues desconoce la metodología que lleva al establecimiento de indicadores. Esperan que el Ministerio de Transporte cuente con esas herramientas. (Esfuerzos para los ODS)
- Las licitaciones están sujetas a estrictos procedimientos de aplicación de la Ley 1508 (2012). Para la contratación pública, el Estado debe publicar documentos sobre el proceso, desde la planificación, hasta la celebración del contrato, bajo el Sistema Electrónico de Contratos Públicos (SECOP: SISTEMA DE COMPRA PÚBLICA). (Transparencia de la contratación pública)
- La Agencia Nacional de Desarrollo de Infraestructura, cuenta con una plataforma denominada ANIiscopio, que permite el seguimiento de proyectos de obra pública. (Plataforma de seguimiento de obras públicas)<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup>Puede verificar la ubicación y el progreso de los proyectos en los cinco campos: carreteras, aeropuertos, puertos, ferrocarriles y ríos, mediante GIS, gráficos y tablas. También, se puede consultar el costo de construcción y el esquema de cada proyecto. La fecha de actualización se registra en cada página comercial, y la información al 2021 / 7/30 se confirmó al ver 2021 / 8/20.

## **(7) Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI)**

### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- A través de la explicación del equipo del estudio de JICA, reconocen la importancia de los Principios. (reconocimiento)
- En el futuro, es deseable que los Principios se apliquen a todos los proyectos.
- Aplicar los Principios en Antioquia, especialmente a la ciudad de Medellín, puede llevar algún tiempo, pero estiman que es más avanzado que en otras ciudades del país. (forma de pensar)

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- Según José Fernando Villegas Hortal, se requiere una inversión intensiva en dos agencias: la Agencia Nacional de Desarrollo de Infraestructura (ANI) y el Instituto Nacional de Vías (INVIAS). Las actividades de los expertos de los ministerios y agencias han llevado a un importante fortalecimiento de la infraestructura en la ciudad de Medellín y otras regiones. (Estado actual del plan)
- En general, la ANI está a cargo de los proyectos de infraestructura nacional, desarrollados por inversión privada. El INVIAS está a cargo de los proyectos de infraestructura pública. (Estado actual del sistema)
- El financiamiento de la ANI (proyectos privados), contrasta con el del INVIAS (obra pública). En el modelo de contrato para proyectos de obra pública, por el INVIAS, además de los trámites que realizan las distintas entidades, en cada proceso, solo se considera la implementación de los proyectos, sin valorar la O&M. Entre ellos, el INVIAS implementa proyectos de obra pública, que no cumplen con los requisitos del ciclo de vida y los Principios.
- Por otro lado, en las concesiones de la ANI, es necesario considerar el ciclo de vida completo, y los requisitos para los contratistas son más estrictos. Además, se requieren proyectos de concesión, formados internacionalmente para distribuir las ganancias a la sociedad. Por tanto, se podría decir que es más fácil de introducir los Principios en el modelo de contrato de inversión privada. (Estado actual de los modelos de contratación de proyectos de obra pública y privada).
- Además, el modelo de contrato de obras públicas del INVIAS requiere tiempo, para asegurar los recursos, por lo que es posible que el proyecto en sí deba posponerse, y al final, puede que su costo exceda el presupuesto inicial. (Situación actual de los métodos de financiación de obras públicas)
- La prevención de desastres está diseñada de acuerdo con los estándares nacionales (Principio de calidad 4)

### **3) Desafíos en la introducción los Principios**

- El marco legal para la contratación en Colombia ya está desactualizado y todavía se aplican antiguas costumbres y técnicas. (Marco legal)
- Problemas de calidad en la obra pública. (calidad)
- Falta de conocimiento de los funcionarios gubernamentales sobre la planificación, diseño y operación de proyectos de infraestructura. (Conocimiento del lado empresarial)
- Con el modelo de contratación pública, es legalmente difícil incorporar presupuestos futuros. (Marco legal)

#### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- Un sistema de apoyo a la formación y calificación profesional denominado Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
- Cooperación bidireccional con grupos ambientalistas.
- Centro de operaciones de Pacífico 2

#### **5) Otros**

- La legislación sobre adquisiciones en Colombia requiere modernización.
- La necesidad de considerar la duración del ciclo PDCA.
- Cambiar el modelo de contrato, para proyectos de obra pública, no significa involucrar a la fuerza al sector privado o renovar el modelo de proyectos de obra pública, basado en el modelo de contratación privada.

### **(8) Área metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)**

#### **1) Reconocimiento y perspectivas de los Principios**

- Aunque no se reconozcan explícitamente, los Principios deben incluirse en las normativas y convenios nacionales, y que el AMVA promueve como autoridad ambiental y de transporte, también como entidad que participa en la planeación del territorio en virtud de los Acuerdos Metropolitanos. (reconocimiento)
- Uno de los principales objetivos de las áreas metropolitanas es asegurar que se adopten principios de calidad, en la implementación de todos los proyectos. (forma de pensar)

#### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- Como se muestra en 1) arriba, el concepto de principio de calidad no está claramente regido, pero es el centro o pilar de los proyectos en el AMVA, y es el criterio del ejercicio de la Entidad . (Estado actual del plan)
- Dados los efectos del COVID-19, es necesario reconsiderar el nivel de prioridad de asuntos como la resiliencia. Además, es necesario priorizar la acción de la entidad como autoridad ambiental sobre el papel como financiador de proyectos. (Esfuerzos futuros)

#### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- Riesgo de perder experiencia y conocimientos técnicos cada 4 años, debido a cambios de personal y en el mandato de la administración de la ciudad.

#### **4) Buenas prácticas de referencia relacionadas a la introducción de los Principios**

- La AMVA, garantiza la implementación del desarrollo de proyectos y planes a largo plazo, relacionados con el medio ambiente y la movilidad, que se estén considerando entre los gobiernos locales y las empresas.

#### **5) Otros**

- Todos los proyectos buscan contribuir a los esfuerzos para cumplir con los ODS. (Esfuerzos de los ODS)
- El crecimiento sostenible en el campo ambiental es uno de los pilares de AMVA, y los objetivos ambientales están claramente establecidos en el Plan de desarrollo. (Esfuerzos de los ODS)

## **(9) Gobierno Provincial de Antioquia**

### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- Reconocen que los Principios son muy importantes, y que son ampliamente reconocidos en la ciudad de Medellín. Por otro lado, el reconocimiento generalizado no siempre está vinculado a la adopción de proyectos basados en estos Principios. (Reconocimiento, forma de pensar)

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- Las regiones y ciudades de Colombia están haciendo esfuerzos y desarrollos para adherirse a los Principios, incluso si la adopción de proyectos reales no está vinculada. (Estado actual del plan)

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- La implementación de los principios de calidad todavía se ve afectada por el cambio político y presenta riesgos. Algunas instituciones ya han experimentado cambios y ajustes en sus principios, a través de la intervención política. (Intervención política en el negocio)
- Instancias como la gobernación tienen poca incidencia en la implementación de estos principios pues la mayoría de las decisiones están supeditadas a los alcaldes. Las decisiones de algunas alcaldías pueden estar sujetas, en sus respectivos periodos, más a criterios de conveniencia (como disponibilidad de recursos, favorecimiento de intereses partidistas o electorales, disponibilidad de recursos) que, a ejercicios de planificación, con excepción de los proyectos de transporte a gran escala. La medición de los resultados no se mantiene con la rigurosidad que se requiere para dar cuenta de los resultados. (Criterios de evaluación del proyecto)
- La capacidad de respuesta al medio ambiente, requiere de un mayor desarrollo y contramedidas, y los principios de resiliencia no se han aclarado.
- Reconocen que los Principios tienen un problema en la consideración de los costos de operación y mantenimiento. Estos costos, y el valor social no se consideran, en la etapa de planificación de los proyectos, ni en la Ciudad de Medellín, a excepción del METRO. También comentaron que había falta de liderazgo para internalizar los problemas.

### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- La región ha avanzado en sus instrumentos de planificación, ordenamiento del territorio y de estructuración de proyectos, gracias a la continuidad de los gobiernos trabajando sobre los temas sociales y ambientales. Por otro lado, aparecen circunstancias políticas que ponen en vilo los proyectos o programas desconociendo la aplicación de los principios. Este tema requiere la formulación de instituciones que no intervengan en la administración de la ciudad, que cambia cada cuatro años, con la participación de empresas privadas.
- En programas de metro, evalúan el desarrollo sostenible y publican un informe anual. El "Metro de la 80", es un ejemplo de adopción de los planos y definiciones discutidos, desde hace varios años, hasta la actualidad. Este proyecto tiene en cuenta todos los temas relevantes, como las evaluaciones de externalidades de sostenibilidad y resiliencia, y se aborda en el plan a largo plazo (Iniciativas del Proyecto Metro).

### **5) Otros**

- No todos los proyectos tienen en cuenta este principio para las oportunidades de participación social y no todos los presupuestos están asegurados.
- El Gobierno Provincial de Antioquia exige a los gobiernos locales que cumplan con los ítems considerados, en principio, en los proyectos de infraestructura vial.

- En cuanto al proceso de contratación, un documento sobre proyectos de infraestructura vial denominado "Hojas Tipo (español: pliegos tipo)" aclara las reglas para todos los participantes en el proceso de contratación. Debido a las reglas altamente desarrolladas del proceso de adquisiciones en los proyectos de infraestructura vial, el riesgo de corrupción es bajo.<sup>17</sup>

## **(10) Secretaría de Gestión y Control Territorial**

### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- La ciudad de Medellín entiende que ha realizado excelentes desarrollos de acuerdo con los Principios, aunque no estén claramente definidos.

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- Además de los planes de desarrollo y los planes de ordenamiento territorial, han creado planes y políticas sobre los Principios: documentos de la ciudad, políticas de operaciones de infraestructura, políticas de operaciones de protección de residentes, mecanismos de compensación y estrategias de protección para los ciudadanos afectados por obras públicas.

Principio 1: Brindar apoyo técnico y financiero a las empresas y organizaciones culturales de mujeres, en cooperación con el sector privado, en la construcción de infraestructura del metro.

Principio 2: Incorporan al sector privado. En el POT, están considerando herramientas de gestión.

Principio 3: Política de operación de infraestructura, guía socio – ambiental, que tiene como objetivo alcanzar los ODS.

Principio 4: En el POT, presente el principio de resiliencia, al que debe adherirse cada proyecto.

Principio 5: Estrategia de compensación pulida, durante el desarrollo de metrocable. Además, se implementó la política de protección de los residentes asociada al proyecto de remodelación urbana.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- La implementación de planes, políticas, mecanismos y herramientas.
- La coordinación con proyectos nacionales.
- La medición de la efectividad de los proyectos.

### **4) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- El metrocable de Santo Domingo compensó a las familias afectadas por el proyecto.
- El POT tiene una descripción de resiliencia y evaluación de proyectos.

## **(11) Secretaría de Movilidad de Medellín**

### **1) Reconocimiento y forma de pensar de los Principios**

- Es un elemento indispensable para la administración.

---

<sup>17</sup>Por ejemplo, en el Pliego de condiciones tipo para contratos de obra pública, el compromiso de eliminar la corrupción en B. Compromiso anticorrupción (asuntos generales) de II. Aspectos Generales. Se requiere presentar un documento. Además, la VII Evaluación de la Oferta estipula el método de puntuación.

## 2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios

- Los planes y reglamentos, incluido los Principios, deben satisfacer las necesidades.
- Los departamentos involucrados en la planificación municipal deben evitar la interferencia política con la administración municipal.

## 3) Desafíos en la introducción de los Principios

- En Colombia, las regulaciones sobre movilidad y sistemas de transporte están muy por detrás de la demanda (diferencia entre planes y necesidades existentes)
- La consideración de los costos del ciclo de vida de los proyectos es importante. (El costo del ciclo de vida)
- Se necesita una visión a largo plazo. Es necesario formular un plan que no esté ligado a la administración de la ciudad (gobierno), que cambia cada cuatro años. (Interferencia política)
- Retraso en la institucionalización de la normativa.

## 4) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios

(Ninguno)

## 5) Otros

- Es necesario desarrollar redes de transporte público más eficaces y mejores basadas en la eficiencia y la demanda de transporte real.
- Para brindar servicios de transporte, es necesario aclarar los indicadores, para evaluar la eficiencia.
- Los efectos del COVID-19 han tenido un gran impacto en el sistema de transporte. Específicamente, las ganancias de todos los servicios de transporte están disminuyendo, significativamente. El desafío de hoy es cómo superar los impactos del COVID-19. El cambio climático también es importante, pero, antes que nada, reconocen que las medidas contra el COVID-19 son de una alta prioridad. (Estado de COVID-19)
- El contrato tiene un sistema muy transparente llamado SECOP (Sistema de Adquisición de la plataforma Colombia Compra Eficiente). Por otro lado, el sistema está compuesto por una plataforma muy compleja, y el contrato demora al menos 6 meses, por lo que el proceso en sí toma tiempo y existe el riesgo de corrupción potencial. (Sistema de adquisiciones)

## (12) Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Medellín

### 1) Reconocimiento y perspectivas de los Principios

- Medellín tiene un buen avance sobre la consideración de los Principios(reconocimiento)
- Los Principios pueden eliminar obstáculos en la administración, y es importante incorporarlos al momento de la planificación (etapa inicial), para implementarlos correctamente. También, es necesario formular políticas públicas, junto con los Principios. (forma de pensar)

### 2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios

- El POT de Colombia es una guía para el desarrollo, a largo plazo, de las ciudades y establece medios, incluidos los Principios. Actualmente, existe el Sistema Integrado de Gestión (en adelante SIG), con el propósito de evaluar el POT. Se está analizando si el SIG está contribuyendo al logro del POT. (Estado actual del plan)
- En algunos casos, la adopción de los Principios está subdesarrollada, pero la urbanización

está progresando, en su conjunto. (Estado actual de la ciudad)

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- La evaluación socioeconómica, mediante la implementación de infraestructura, tiene algunas consideraciones generales, pero su herramienta específica Ciudad de Medellín no. Es necesario evaluar en detalle el impacto socioeconómico de la implementación de proyectos de infraestructura. (Indicador de evaluación socioeconómica)
- Además de considerar la introducción de los Principios en el proceso de desarrollo del POT, también es necesario evaluar consideraciones ambientales. (Integración con plan existente)
- Los planes de desarrollo con altos elementos políticos pueden distorsionar los planes estratégicos del POT. Por ejemplo, en un plan de desarrollo, con un elemento político, el índice de evaluación se cambia con frecuencia, separado del POT. (Intervención política en el plan)
- Existen varios métodos y procesos de evaluación para la valoración del impacto de los planes territoriales (regionales), por lo que la evaluación es difícil en sí. (Proceso de evaluación)

### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- Los Principios de los proyectos de infraestructura, se consideran, en cierta medida, desde su concepto, hasta la operación y el mantenimiento. (Esfuerzos sobre los Principios)
- La Corporación de Desarrollo Urbano (EDU) está desarrollando metodologías de participación ciudadana para el desarrollo de infraestructura, en cada etapa del proyecto. (Esfuerzos sobre el tipo de participación de los residentes)
- Los ODS son considerados como un principio de política pública y la ciudad de Medellín tiene una norma para considerar los ODS, en la etapa de planificación. (Esfuerzos de los ODS)

### **5) Otros**

- En cuanto a la consideración ambiental, cumple con las leyes y regulaciones pertinentes.
- Están en el proceso de trabajar en una ciudad inteligente, llamada Medellín Smart City.

## **(13) Secretaría de Infraestructura Física del Municipio de Medellín**

### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- Se reconoce que los Principios son importantes para lograr un desarrollo sostenible y que deben adoptarse en el desarrollo de toda la infraestructura urbana.
- En Medellín, hay proyectos implementados en el marco de los Principios.

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- En su conjunto, se estima que la ciudad está avanzando, aunque los Principios no se han adoptado en todos los planes. Hay un POT que constituye la hoja de ruta, que se ha desarrollado durante 12 años, por lo que no se ha afectado por consideraciones políticas. (Estado actual del plan)
- El Departamento de Planificación de la ciudad de Medellín debe liderar la adopción de los Principios, en los procesos de planificación, de manera que se integren en la planificación urbana existente (estado actual del sistema).
- Los contratos para proyectos de construcción en Medellín, se rigen bajo la Ley de Contratación Pública de la nación, LEY 80 de 1993, la que tiene medidas para la prevención de la corrupción.

### 3) Desafíos en la introducción de los Principios

- El desarrollo de infraestructura de alta calidad es costoso y limitado. Según Natalia Urrego Arias, existe la percepción de que la relación entre los Principios y costos es inconsistente, por lo que deben ser armonizados. (Relación entre costo y calidad)
- La administración municipal se limita a los planes y decisiones que se han tomado hasta el momento, y se opone a nuevos cambios, como los Principios, por lo que se estima difícil lidiar con este cambio de paradigma. (Problemas culturales)
- Es necesario considerar métodos para construir una infraestructura que pueda ser utilizada por todos, incluyendo consideraciones de género. (Usabilidad y accesibilidad)
- El espacio público disponible es muy limitado para iniciar nuevas iniciativas, como el desarrollo de infraestructura.
- En la evaluación del proyecto, se da poca consideración a su mantenimiento, y no hay garantía de contar con el presupuesto necesario para para tales fines (aseguramiento presupuestario).

### 4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios

- El teleférico (metrocable) es un proyecto importante, relacionado con la movilidad urbana. Ha creado empleo y propiciado la dinamización de las ciudades del entorno, por lo que se estima tiene una gran influencia (ejemplo de buenas prácticas).
- La ciudad de Medellín cuenta con un sistema de apoyo para la toma de decisiones, denominado SIRO. Se requiere ingresar la información de todos los proyectos en este sistema, los que son priorizados, en base a los estándares establecidos por la ciudad de Medellín. Los proyectos de alta prioridad tienen una alta sostenibilidad e impacto social. SIRO muestra el método de mantenimiento y la frecuencia de actualización de cada infraestructura. (Construcción del sistema en la ciudad de Medellín)

#### (14) Metro de Medellín

##### 1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios

- Los Principios y el plan de largo plazo, del Metro de Medellín, están altamente relacionados.
- Partiendo de la explicación de los Principios, estimaron que "es el enfoque correcto".

##### 2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios

- La Corporación Metropolitana de la Ciudad de Medellín cuenta con un Plan maestro con metas al 2030, el que fue formulado en el año 2002. Este Plan se actualiza cada cinco años. Esta frecuencia de renovación se considera, tanto separada del ciclo del mandato de la administración (4 años), como efectiva por su período de coordinación con otras instituciones. (Estado actual de la planificación)
- El Plan maestro de la Corporación Metro de la Ciudad de Medellín puede considerarse como la base, cuando inicie una nueva administración en la ciudad, mientras que las políticas y planes formulados por la nueva administración pueden reflejarse en el Plan maestro del Metro de Medellín. Además, Tomás Elejalde dijo: "Creo que el año objetivo debería establecerse en 2050, en lugar de 2030" (actualización del plan).

##### 3) Desafíos en la introducción de los Principios

- Entre los Principios, año tras año se hace énfasis en la evaluación del ciclo de vida del proyecto, la que se extiende a considerar cómo gestionar la gestión de existencias.
- Según Tomás Elejalde, "La introducción de principios de calidad requiere capacitación por

parte de la Corporación Metropolitana de Medellín (operador). Se debe aplicar para seguir implementando planes y principios, aunque cambie el responsable.”. (Necesidad de formación en el lado empresarial)

#### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios.**

- El Plan maestro de la Corporación Metro de la Ciudad de Medellín describe el estado actual de los planes y sistemas relacionados con los Principios (formulación y renovación de planes que no se ven afectados por el período de la administración)

#### **5) Otros**

- El estudio socio-económico es importante para los proyectos en curso. La Corporación del Metro de la Ciudad de Medellín tiene un índice para realizar la encuesta. El efecto económico externo del proyecto del metro se estima en 138 billones de pesos (alrededor de 4 billones de yenes) (cálculo del efecto socio-económico).
  - \*El valor numérico del efecto económico se calcula a partir de Con / Sin utilizando la cantidad de conversión de un automóvil privado.
- La Corporación Metropolitana de la Ciudad de Medellín ha modificado sus Artículos de Incorporación para asegurar las ganancias de otros negocios (desarrollo inmobiliario, etc.), porque los ingresos por tarifas del negocio principal (ferrocarriles) no son financieramente sostenibles. También, apunta a asegurar un beneficio del 20-22% en otros negocios para 2025. Además, prestan servicios de consultoría, y están en contacto con Bolivia, Panamá, Ecuador y República Dominicana (estado de otros negocios).
- Se estima que la Corporación Medellín ya comprende el concepto de MaaS, como dijo el entrevistado, "El esquema MaaS lleva tiempo trabajando, para asegurar la sostenibilidad de la movilidad urbana". Al mismo tiempo, hubo comentarios sobre el estado de implementación, como buscar un socio que pueda proporcionar servicios de estacionamiento de bicicletas (esfuerzos de MaaS).

### **(15) Empresa de Desarrollo Urbano (EDU)**

#### **1) Reconocimiento y forma perspectiva sobre los Principios**

- Reconocemos que los Principios son relevantes para la implementación de proyectos en la ciudad de Medellín.
- La ciudad de Medellín entiende que ha realizado excelentes desarrollos, de acuerdo con los Principios, aunque no estén claramente definidos.

#### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- Si bien los asuntos relacionados con los Principios no están claramente definidos en la ciudad de Medellín, estiman que es de interés un mejor desarrollo, incorporando los Principios en la implementación de cada proyecto.

#### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- No tienen un método de evaluación sistemático de proyectos.
- Ausencia de un sistema de evaluación de impacto.

#### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- A través de talleres, han construido importantes modelos, como el Urbanismo Social<sup>18</sup>, Taller

---

<sup>18</sup>El Plan de Desarrollo de la Ciudad de Medellín 2008-2011 establece que "incluye el cambio físico, la intervención social, la gestión

de Diseño Urbano<sup>19</sup>, el Programa de Mejoramiento Integral<sup>20</sup>, el Urbanismo Ecológico, la política de empleo de la ciudad, etc.

## **5) Otros**

- La Empresa de Desarrollo Urbano ha creado su propio manual de contratación, basado en el principio de contratación pública.
- Según Wilder Echavarría, la ciudad de Medellín tiene una política pública de empleo, la que tiene como objetivo asegurar el empleo, aumentar los derechos de los trabajadores y solucionar el problema de la pobreza.

## **(16) Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)**

### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- Consideran que los Principios son muy importantes.
- Anteriormente, la ANLA contó con el apoyo de la JICA, el que le sirvió de base para adoptar algunos de los Principios.
- Los ODS se han posicionado como importantes en Colombia y las instituciones financieras ya los han acogido.
- En Colombia, los avances en el logro de los ODS está siendo monitoreado.

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- En la fase de formación de los proyectos, se tiene en cuenta el concepto de los Principios.
- El sistema de permisos medioambientales se sitúa dentro de la planificación y la toma de decisiones, lo que se considera acorde con los Principios.
- El ANLA sugiere que se incluyan consideraciones medioambientales en todo el ciclo del proyecto, pese a que no desarrolla ni planifica proyectos de infraestructuras, y a que no está involucrada en la creación de empleo, ni en la participación social o la mejora de productividad.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- En relación con la consideración de los aspectos medioambientales en los proyectos, la falta de competencia de los consultores encargados es un problema.
- En el desarrollo de proyectos de infraestructuras, la cuestión de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) no está clara.
- ANLA intenta aconsejar que ubiquen sus proyectos en lugares donde no tengan que pagar costosas indemnizaciones por su impacto en la biodiversidad.
- En la formación del proyecto ya se han tenido en cuenta las consideraciones sobre el cambio climático, pero ANLA intenta aportar información para proponer soluciones más resistentes y menos arriesgadas.

---

organizacional y la participación comunitaria". Han realizado estos esfuerzos integrados en áreas donde la pobreza y el crimen son particularmente altos.

<sup>19</sup>Una organización dentro de EDU que se especializa en el diseño de proyectos públicos. Diseño basado en necesidades locales y antecedentes sociales.

<sup>20</sup>Un programa del Ministerio de Construcción de Viviendas y Saneamiento para mejorar la calidad de vida en las ciudades, a través de las actividades de los gobiernos y comunidades locales. Integrar el mejoramiento de las áreas urbanas pobres, mejorando la infraestructura y las instalaciones, y fortaleciendo la capacidad de los gobiernos locales. Brindará apoyo financiero para aceras y puentes como infraestructura, espacios recreativos complejos como instalaciones, mercados comerciales cercanos, áreas verdes / parques, centros cívicos y pasarelas peatonales.

#### **4) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- La ANLA colabora en cuestiones medioambientales con varias instituciones, como la ANI y el INVIAS.
- En lo que a la construcción de proyectos de infraestructuras respecta, la ANLA es líder en la consideración de los aspectos medioambientales, en todo el ciclo del proyecto, desde su concepción, hasta su operación y mantenimiento, y en el uso de nuevos materiales y tecnologías.
- Los aspectos medioambientales son muy importantes en el ciclo de vida del proyecto. Entre ellos, se encuentran temas como la economía circular, la selección de materiales para la construcción (materiales más adaptados a las condiciones climáticas, por ejemplo, materiales más permeables) y el uso de mejores técnicas de construcción.
- En la etapa de planificación, existe un sistema de alerta temprana, para advertir sobre las consideraciones de los aspectos medioambientales.
- Con miras a ayudar a mejor tener en cuenta al cambio climático, a lo largo del ciclo de vida de los proyectos, la ANLA está desarrollando herramientas para tales fines.
- La ANLA ha elaborado un documento sobre el cambio climático, que incluye un capítulo sobre la adaptación de las infraestructuras ante el mismo.

#### **5) Otros**

Ninguno en particular.

### **(17) Financiera de Desarrollo Nacional (FDN)**

#### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- Para la FDN, la aplicación de los Principios es razonable, toda vez que, como responsable de los megaproyectos, tiene presente los requisitos estrictos y altos estándares de los bancos multilaterales, en todo lo relacionado al impacto y el costo del proyecto; así como sobre el medio ambiente, asuntos sociales y resiliencia.

#### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- Debido a la envergadura de los proyectos que atañen a la FDN, la financiación de los bancos multilaterales es necesaria. Cabe resaltar que estos bancos son exigentes.
- La FDN, con el apoyo de la Embajada Británica, adoptó el modelo de los cinco casos (un sistema para aprender a preparar adecuadamente los proyectos). La adopción de este sistema se está haciendo en toda Colombia liderado por FDN. Este modelo también incluye la consideración de todo el ciclo de vida del proyecto.
- El modelo de cinco casos busca mostrar cómo las necesidades tecnológicas se reflejan en la financiación de un proyecto, a lo largo de su ciclo de vida, haciéndolo atractivo para el mercado y los posibles inversionistas.
- Si un proyecto sigue el modelo de los cinco casos, también se ajustará a los Principios.

#### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- Cuando se realiza la debida diligencia sobre un proyecto y se analiza su gobernanza, a menudo, los proyectos de infraestructura no logran pasar la siguiente fase o no "quedan".
- La falta de gobernanza es el mayor problema en el desarrollo de los proyectos de infraestructuras y existen importantes carencias institucionales en las regiones, en este respecto. Existe una gran diferencia en cuanto a gobernanza y capacidad entre las principales ciudades, como Bogotá y Medellín, y el resto del país.

- En Colombia, la participación en el proceso de contratación se ha vuelto muy compleja. Las normas actuales de contratación pública han intentado frenar el problema de la corrupción en el país, pero se han vuelto tan excesivas que han obstaculizado la participación de los mejores consultores y empresas internacionales en las licitaciones. También han tenido un impacto negativo en la toma de decisión de las aseguradoras. Por ejemplo, el equipo con la oferta más barata tiene que ser elegido, en lugar del mejor equipo.

#### **4) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- La gobernanza es esencial para el desarrollo de un proyecto, y entre los ejemplos de gobernanza exitosa, se encuentran la ANI y el Metro de Bogotá.
- Los proyectos presupuestados, según el modelo de los 5 casos, tienen plenamente en cuenta la sostenibilidad del presupuesto; así como la evaluación y análisis del impacto del proyecto.

#### **5) Otros**

Ninguno en particular

### **4.2 Resultados de la recopilación de información en Paraguay**

A continuación, se muestran los resultados de la encuesta de entrevistas con los institutos de investigación de Paraguay en el Capítulo 3.

#### **(1) Ciudad del Este**

##### **1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios**

- No reconocen los Principios
- Al explicar claramente y comprender los méritos de aplicar el principio de alta calidad a las organizaciones relevantes en Japón, será necesario tomar una decisión sobre la implementación del proyecto.

##### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

(Ninguno)

##### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- La Ciudad del Este desarrolla su planificación y el mantenimiento de la infraestructura de forma inadecuada.
- En los últimos años, la Ciudad del Este asignó recursos financieros para la planificación del uso del suelo, por primera vez, y ha comenzado estudios para la planificación.
- Existen problemas políticos y la administración de la Ciudad puede influir en la planificación.
- Hasta ahora, no se ha hecho hincapié en el desarrollo urbano, en contraste con el crecimiento económico de la Ciudad del Este. De hecho, la inversión en infraestructura es inadecuada, tal es el caso de la pavimentación de carreteras.

##### **4) Buenas prácticas de referencia relacionadas a la introducción de los Principios**

(Ninguna)

##### **5) Otros**

- Esperan que JICA apoye el proyecto de ordenamiento territorial en la ciudad.

- El plan debe considerarse independientemente de la administración de la ciudad. Además, les gustaría considerar la formulación de un plan a largo plazo, con la cooperación de JICA.
- Para el desarrollo sostenible, todos los proyectos se consideran e implementan teniendo en cuenta las metas establecidas por los ODS.

## **(2) Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)**

### **1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios**

- No hay conciencia sobre los Principios en sí.
- Tras la explicación de los Principios, hubo interés.

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- Todos los proyectos se ejecutan de acuerdo con el Plan nacional de desarrollo, establecido por la STP, y la ejecución de proyectos debe seguir las directrices del Ministerio de Finanzas.
- El MOPC tiene jurisdicción sobre las carreteras nacionales y departamentales, y tiene un Plan maestro de transporte, que fue revisado en 2018.
- Para introducir transportes públicos como el BRT en la Ciudad del Este, se requiere de un acuerdo entre el MOPC y la Ciudad del Este (gobierno local). Por otro lado, con respecto a las carreteras nacionales, dentro del territorio de los gobiernos locales, ha habido muchos conflictos entre el MOPC, que tiene jurisdicción sobre las carreteras nacionales, y la Ciudad de Este, con jurisdicción sobre otras carreteras no nacionales.
- El MOPC evaluó y planificó la actual construcción del nuevo puente, entre el sur de la Ciudad del Este y Foz de Yguazú de Brasil.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- La gestión de carreteras y la movilidad urbana se basan en TMP.
- No se ha establecido un método de evaluación (retroalimentación) después de la implementación de proyectos.
- Construcción de consenso entre ministerios centrales y gobiernos locales.
- El sistema de gestión vial está todavía en sus inicios y debe mejorarse en el funcionamiento de la infraestructura vial urbana.

### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- Como tuvieron problemas con el proyecto del Metrobús en Asunción, se considera que es importante los acuerdos para intervenir en los municipios.

### **5) Otros**

- MOPC tiene interés en formulación de un plan maestro para el área urbana de la Ciudad del Este.
- Se relacionan con los ODS, en términos de desarrollo sostenible, en general.

## **(3) Ministerio de Hacienda**

### **1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios**

- No tienen conocimiento de la existencia de los Principios, pero tras la explicación, manifestaron una impresión muy positiva.
- Los proyectos en curso, relacionados con los Principios, están en estudio.

## 2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios

- El MOPC y Ciudad del Este no tienen planes a largo plazo. Por otro lado, el Ministerio de Hacienda cuenta con una ley marco, que permite planificar por varios años.
- No hay ponderación de criterios / evaluación, con respecto a la adopción de proyectos, por lo que se deciden mediante un proceso arbitrario.

## 3) Desafíos en la introducción de los Principios

- Paraguay estima que se encuentran en la Fase 2 (etapa controlada) de la hipótesis formulada por el equipo de investigación.
- La gobernanza es compleja. Existe un problema con la cooperación entre el MOPC y la Ciudad. Además, el MOPC es susceptible de influencia política.
- La implementación de proyectos de infraestructura es susceptible de influencia política.
- Ni el MOPC ni la Ciudad del Este tienen un plan a largo plazo.
- Hacienda interviene en los conflictos entre el MOPC y la Ciudad del Este.

## 4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios

- Otros países o entes pueden fomentar la aplicación de los Principios al Gobierno de Paraguay, para que priorice sus proyectos. Por ejemplo, la Ley de Inversión Pública de Paraguay proporcionó al Banco Interamericano de Desarrollo términos de operación disponibles gratuitamente.<sup>21</sup>

## 5) Otros

(Ninguno)

### (4) Secretaría Técnica de Planificación (STP)

#### 1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios

- No entendían los Principios, pero tras la explicación del equipo de estudio, comprendieron el impacto positivo de los Principios, en el sistema de inversión pública.

#### 2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios

- El STP tiene un plan de desarrollo nacional (Plan Nacional de Desarrollo, PND), el cual establece metas al 2030, base de la política pública.
- Hay dos STP, el Departamento de Inversiones Públicas y el Departamento de APP, ninguno de los cuales es responsable de invertir en infraestructura. Por lo tanto, la STP y el Ministerio de Hacienda, desarrollaron, conjuntamente, un sistema de inversión pública (Sistema Nacional de Inversión Pública, SNIP). Este sistema contempla algunos aspectos basados en la calidad, pero no todos.<sup>22</sup>
- El PND está en proceso de revisión, y en el 2018, se confirmó que muchas metas no se alcanzarán en el 2030. Por tanto, hay incertidumbre sobre los indicadores del PND.

---

<sup>21</sup>Al implementar proyectos de obras públicas, el Ministerio de Finanzas de Paraguay puede solicitar al Banco Interamericano de Desarrollo una subvención. Esta cooperación financiera se utilizará para pagar recursos, como costos laborales u otros gastos del proyecto. El Banco Interamericano de Desarrollo, que brinda cooperación financiera, impone un marco regulatorio de inversiones en virtud de la Ley de Inversiones.

<sup>22</sup>Como resultado de la recopilación de información sobre SNIP, el efecto económico de la implementación del proyecto, la consideración del ciclo de vida y la consideración de la destrucción ambiental están relacionados con los Principios en este sistema.

Fuente: <https://www.stp.gov.py/v1/sistema-nacional-de-inversion-publica/>

[http://snip.hacienda.gov.py/Snip\\_Web/portal/SNIP-paraguay.html](http://snip.hacienda.gov.py/Snip_Web/portal/SNIP-paraguay.html)

[http://snip.hacienda.gov.py/normativas/compendio\\_snip.pdf](http://snip.hacienda.gov.py/normativas/compendio_snip.pdf)

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- La Ciudad del Este no considera los PND en la implementación de proyectos, y la STP en sí, no tiene fuerza coercitiva en este respecto.
- Las resiliencia y eficiencia económica no se incluyen en los ítems de evaluación de proyecto.
- No se toman en cuenta consideraciones sociales en el desarrollo de proyectos.
- La gobernabilidad es un tema muy importante para la Ciudad del Este y el Paraguay.

### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- Es posible incorporar los Principios en las directrices del SNIP, desarrollando colaboración con la cooperación técnica internacional.

### **5) Otros**

- Sería interesante que cada Municipio incluyera, entre sus consideraciones, las políticas del SNIP o STP.
- Los PND están estrechamente relacionados con los ODS.

## **(5) Oficina Nacional de Contratación Pública (DNCP)**

### **1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios**

- Falta consciencia sobre la existencia de los Principios. Tras la explicación del equipo de estudio, hubo comprensión sobre su aplicabilidad al proceso de contratación pública.

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- DNCP tiene más de 20 documentos regulatorios de adquisiciones y contratos públicos.
- La DNCP tiene un sistema de licitación electrónica, con disposiciones estándar, y tiene la autoridad para regular y administrar las adquisiciones y los contratos públicos, tanto para el gobierno central, como para los municipales.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- El sistema de contratación pública actual, tiene un total de 470 Unidades Operativas de Contrataciones, y está descentralizado.

### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- Incorporar los Principios de la DNCP sobre contratación pública (en cuyo caso, cada principio debe definirse con respecto a los documentos de la DNCP).
- Es poco probable que los Principios afecten la selección de adquisiciones o contratos de bajo precio.

### **5) Otros**

- Los ODS se consideran, en principio, en el proceso de contratación pública.

## **(6) Subsecretario de Transporte (VMT)**

### **1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios**

- Falta de conocimiento sobre la existencia de los Principios. Por otro lado, tras la explicación del equipo de estudio, hubo comprensión de la aplicabilidad de los Principios a su área de competencia.

## 2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios.

- En los últimos años, se han comprometido a colaborar con el Ministerio de Ambiente, MADES, en materia de contaminación atmosférica y emisiones de gases.
- Como resultado de la medición real, el 12% de las emisiones de gases son generadas por el transporte, de las cuales el 1% es causado por el transporte urbano y el 11% restante es causado por el transporte de carga.
- VMT recibe quejas de las partes interesadas e incurre en costos extremadamente altos, para lograr un transporte eficiente, por lo que resulta difícil lograr un transporte sostenible, incluido el flete.
- El gobierno ha establecido el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y Hábitat (MUVH), para fortalecer la propia ciudad y gobernanza, pero en realidad, no está funcionando debidamente.
- Si se aplican los Principios, puede haber una oportunidad para fortalecer el financiamiento.

## 3) Desafíos en la introducción de los Principios

- En cuanto a los gases de efecto invernadero, el MADES se centra en la STP y el MOPC, pero los indicadores utilizados son de vieja data y no se han actualizado.<sup>23</sup>
- La descarbonización y electrificación del transporte no es suficientemente considerada, contrario a lo que sucede en otros países, en los que se establecen planes de implementación con metas a cierto plazo.
- La infraestructura vial, actualmente en desarrollo, es insostenible. En este respecto, en primer lugar, no hay mediciones del volumen de tráfico para eliminar la congestión vehicular en la Ciudad del Este.

## 4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios

- Es necesario realizar una encuesta de volumen de tráfico, en el centro de la Ciudad del Este, al igual que un pronóstico de demanda consecuente, y formular un plan futuro de la Ciudad; así como el plan de tráfico.

## 5) Otros

- Para resolver los problemas de gobernanza, los planes de transporte y de uso de suelo deben evaluarse y formularse al mismo tiempo.

## (7) Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)

### 1) Reconocimiento y perspectiva de los Principios

- Poco conocimiento sobre los Principios. Tras la explicación del equipo, estimó como excelentes los Principios.
- Los Principios deben tomarse en cuenta en los asuntos de la calidad del aire.

### 2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios

- MADES y Parque Tecnológico de Itaipú tienen una cooperación técnica, en el marco de los ODS y el Plan Nacional de Desarrollo 2030, así como el Protocolo de Montreal.
- En el sector transporte, cooperan con el Viceministerio de Transporte, e impulsan proyectos orientados a mejorar la calidad del aire, mejorando la calidad del combustible de transporte,

---

<sup>23</sup>En base a los resultados de las entrevistas con otras organizaciones, se confirmó que los indicadores para la evaluación ambiental no han sido actualizados, debido a las capacidades técnicas y falta de personal de cada organización implicada. Por otro lado, luego de la entrevista, se estableció el Sistema de Información Ambiental (SIAM), como un nuevo método para la evaluación de impacto ambiental.

por ejemplo.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- En términos de cooperación, hay fricciones entre el gobierno central y los gobiernos locales.
- Mejorar la educación y el conocimiento de los funcionarios gubernamentales y municipales. Solía haber un programa educativo para los gobiernos locales, pero ya no está en funcionamiento.
- Los gobiernos locales tienen problemas para asegurar recursos humanos continuos.

### **4) Referencias de buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- El ciclo PDCA, que se basa en los Principios, es muy importante, dados los problemas con la operación y mantenimiento del desarrollo de infraestructura.

### **5) Otros**

- La gobernanza es muy importante.
- Además de tomar en cuenta los ODS, los proyectos se implementan en línea con los objetivos establecidos en el Protocolo de Montreal, con metas específicas para el sector del transporte.

## **(8) Itaipú**

### **1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios**

- Falta de conciencia sobre los Principios.

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- Se está ejecutando un proyecto de "ruta verde" de movilidad urbana, que utiliza electricidad entre la Ciudad del Este, Fos de Iguazú y Paranagua (Brasil).
- Itaipú promociona la movilidad eléctrica en la región, colocando énfasis en la Ciudad del Este. En particular, es importante desarrollar un proyecto piloto, para convertir, a vehículos eléctricos, los que se movilizan entre fronteras, como los taxis y furgonetas.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- Itaipú posee unos kits para conversión de vehículos de combustión a eléctricos. La conversión reduce el costo de transporte de 700-800 PYG a 60-70 PYG.
- Un proyecto piloto, para resolver problemas prácticos, y un plan a largo plazo, deben examinarse e implementarse en paralelo.

### **3) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

(Ninguno)

### **4) Otros**

(Ninguno)

## **4.3 Resultados de la recopilación de información en Perú**

En el Capítulo 3, se muestran a continuación los resultados de las entrevistas con instituciones del Perú.

## **(1) ATU (Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao)**

### **1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios**

- Existe un mecanismo de evaluación previa de los proyectos, relacionada con los Principios.

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- ATU está a cargo del desarrollo urbano, la planificación de la movilidad urbana y la planificación de la logística urbana.
- En cuanto a la relación entre la ATU, los ministerios centrales (MTC) y los gobiernos locales (Ciudad de Lima, y Ciudad de Callao), la ATU aprueba los planes y coordina con cada agencia, mientras que, el gobierno local, es el organismo ejecutor.
- Con el establecimiento de la ATU, se estima el sistema no se verá afectado, en la implementación de proyectos, incluso si hay un cambio a largo plazo en la administración. Por otro lado, todavía existe la influencia de los ministerios y agencias centrales.
- La ATU cuenta con un mecanismo para monitorear la evaluación de cada proyecto, en cada etapa (planificación, pre-inversión, etc.).
- Estiman los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, como el Acuerdo de París, deberían incluirse en el Plan.
- Las evaluaciones de proyectos son principalmente económicas y pueden incluir evaluaciones de impacto de retroalimentación, pero no son obligatorias.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- Dado a que la ATU es una organización de reciente creación, la evaluación específica está pendiente de llegar.
- Se está desarrollando un Plan de movilidad urbana, pero se ha retrasado por el impacto del COVID-19.
- Es necesario recopilar datos de tráfico, pero se debe retrasar la formulación de un Plan de movilidad urbana, programado para el segundo trimestre de este año. Se estima que los efectos del COVID-19 cambiarán la demanda de tráfico, lo que afectará los planes y proyectos.
- La Línea 2 del Metro de Lima, que se encuentra en construcción, también debe ser reconsiderada, en términos de demanda y financiamiento, debido a los impactos del COVID-19. El aspecto financiero está siendo examinado por el MEF.
- La rentabilidad del proyecto y su impacto social, se evalúan en la etapa de planificación del proyecto. Por otro lado, la resiliencia ante desastres no se considera plenamente.
- En términos de evaluación de proyectos (aspectos socioeconómicos y ambientales), se necesitan al menos dos años, para evaluar y aprobar, lo que es también una causa de la ejecución prolongada de proyectos.
- En materia de evaluación ambiental, se estima no se ha podido hacer una evaluación suficiente, por falta de expertos y experiencia en evaluación.
- La Línea 2 del Metro de Lima, que se encuentra en construcción, tiene un impacto negativo en las líneas ferroviarias (vecinos y actividades económicas), incluida la normativa vial, asociada a la construcción.

### **4) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- En cuanto a la Línea 1, que está en servicio y funcionamiento, está contribuyendo al desarrollo de la ciudad y la economía. Sin embargo, existen quejas de los vecinos, ubicados

a lo largo de la línea, por asuntos como el ruido.

- El papel de la ATU, es integrar el transporte motorizado (autobuses, etc.), el transporte principal y el transporte no motorizado (bicicletas, etc.). También, el mantenimiento de aceras y ciclovías.

## 5) Otros

- Los macrodatos de las empresas de telefonía móvil se utilizan para recopilar datos de tráfico, pero la información recopilada es anterior al COVID-19. Aunque los datos no se adquieren continuamente, esperan que los macrodatos sean muy útiles para la planificación del transporte, la planificación urbana y la planificación logística.
- El método de previsión de la demanda de tráfico, en la planificación de la movilidad urbana, utiliza un método de estimación de cuatro pasos.
- Para los proyectos que involucran la adquisición de tierras, se formulará un plan de reubicación de residentes, pero se tratará como parte de la evaluación de impacto ambiental.

## (2) Municipalidad del Callao

### 1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios

- Si bien no cumplen con los Principios en sí en sus planes vigentes, por ejemplo, estiman importante que el desarrollo de la ciudad se base en el concepto de los Principios.

### 2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios

- Como iniciativa relacionada con los Principios, están trabajando en "Calle Complejo", con la Corporación Andina de Fomento (CAF), y también en el proyecto C40, para una ciudad sostenible.<sup>24</sup>
- En la ciudad de Callao, se enfocan en la calle Argentina (Av. Argentina), que conecta con el puerto de Callao, punto clave de la logística, la que recorre la ciudad, de este a oeste.
- En la ciudad de Callao, también trabajan en un proyecto, destinado a mejorar el ecosistema; así como la respuesta a tsunamis.

### 3) Desafíos en la introducción de los Principios

- Hay muchos proyectos impulsados por los gobiernos centrales, además de la ciudad de Callao. Se estima que la coordinación y comunicación de planes son insuficientes y no avanzan bien, entre las respectivas organizaciones.
- En el plan del proyecto de la carretera norte, del área metropolitana, la sección de la ciudad de Callao se eliminó unilateralmente.
- El Ayuntamiento de Callao ha presentado comentarios sobre el "Plan de Desarrollo Metropolitano 2040". La ciudad de Callao necesita mucho apoyo financiero para la implementación de proyectos de planificación urbana y transporte, con el fin de reducir la brecha entre suministro y demanda de infraestructura, pero se necesita coordinación de planificación, entre las instituciones competentes. Esta necesidad ha dificultado la realidad, y, de hecho, existen conflictos en los proyectos propuestos por el gobierno.
- Existe una mala conexión entre carreteras nacionales y carreteras de los gobiernos locales, y la conexión entre instalaciones logísticas, como puertos y áreas urbanas.
- Es necesario considerar el desarrollo de infraestructura en la parte norte de la ciudad, donde se extiende la expansión.

---

<sup>24</sup>[https://www.c40.org/programmes/reinventing\\_cities](https://www.c40.org/programmes/reinventing_cities)

- En la ciudad de Callao, hay un plan de desarrollo urbano de 1995 a 2010, pero el contenido está desactualizado, y se requiere una revisión urgente. El Ministerio de Viviendas, Construcción y Saneamiento, está trabajando en un plan de desarrollo para Lima y Callao, con metas al año 2040, pero el Callao no se ha considerado en su totalidad.
- Hay un proyecto de ferrocarril urbano (metro) en la ciudad de Callao, pero la accesibilidad peatonal no se considera, en su totalidad. Además, se estima el COVID-19 puede causar problemas relacionados a recursos financieros, demanda e incertidumbre, con la Línea 2 del Metro.

#### **4) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

(nada especial)

#### **5) Otros**

- Como una solicitud al gobierno central, hay interés en que cada gobierno local y el gobierno central colaboraren, para crear una hoja de ruta. y planificar un proyecto.
- La ciudad de Callao está interesada en recibir el apoyo de organismos internacionales para solucionar el problema del transporte urbano.
- Hay interés en pedir consejo a JICA, sobre la planificación de carreteras, y en relación al Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Callao.
- ¿No es deseable utilizar espacios subterráneos y espacios elevados como en Japón, para la construcción de complejos sistemas de transporte urbano? Sin embargo, en ese caso, es necesario considerar el nivel del agua subterránea.

### **(3) MEF (Ministerio de Economía y Finanzas)**

#### **1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios**

- Hay consciencia sobre el contenido de los Principios. No conocían los detalles.

#### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- En cuanto al aspecto ambiental, hay iniciativas en cada gobierno local, como en Lima, para incorporarlo al plan.
- Hay iniciativas de ministerios centrales y agencias como MTC, para apoyar la planificación de cada gobierno local. También realizan evaluaciones ambientales (cálculo de gases de escape, electrificación de la movilidad, etc.).
- En materia de prevención de desastres, el MEF está asumiendo el desafío de tomar en consideración terremotos y tsunamis, con cada gobierno local.
- El papel del MEF es participar en las etapas de planificación e inversión, a lo largo del ciclo general del proyecto. El MEF es responsable del seguimiento de la cartera de inversiones del proyecto.
- Los proyectos prioritarios se establecen cada año, en lo que a transporte respecta. El progreso de cada proyecto también se monitorea mensualmente. También, tiene la función de auditar los detalles de cualquier problema que ocurra en el proyecto.
- Las agencias ejecutoras como la ATU y el MTC, priorizan los proyectos específicos, y formulan el cronograma.
- El MEF participa en proyectos de gran envergadura, relacionados con el Plan Nacional de Infraestructura (PNIC). También, debe cumplir con marcos internacionales, como el Acuerdo de París y los ODS.

- Las Líneas 3 y 4 del Metro de Lima se desarrollarán bajo el esquema GtoG, y el MEF participará en la parte relacionada con el presupuesto nacional.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- Cuando la economía está en recesión, es posible que se reduzcan los presupuestos y que los proyectos se completen por más tiempo.
- La gobernanza depende de los esfuerzos de cada gobierno local, pero el problema es la falta de personal y especialistas. En el caso de Lima - Callao, se entiende que la ATU está organizada y promoviendo la gobernabilidad.
- Los efectos del COVID-19 están afectando el período de construcción, y el costo de cada proyecto.
- El desafío es evaluar si cada proyecto avanza, según lo planeado.

### **4) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

(nada especial)

### **5) Otros**

(nada especial)

## **(4) Instituto Metropolitano de Planificación (IMP)**

### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- El IMP considera el contenido de los Principios.

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- El Plan de Desarrollo Metropolitano 2040 (Plan MET 2040), que actualmente se está formulando y que se encuentra parcialmente publicado en la web oficial, incluye contenidos de los Principios, en el diseño de la ciudad, tales como la consideración ambiental y la respuesta a desastres, la justicia social y la seguridad.
- En IMP también toma en cuenta tanto a los ODS.
- El Plan MET 2040, también incluye la cooperación relevante para las áreas de transporte urbano y la planificación urbana. Por otro lado, la ATU está a cargo de la planificación, en el campo del transporte urbano, y la coordinación con ATU es un tema para promover la cooperación entre la planificación urbana (como DOT) y el transporte urbano.
- El Plan MET 2040 sería válido por 20 años, pero no especifica el mecanismo de renovación.
- Dado que la autoridad para aprobar el plan recae en la Asamblea Metropolitana de Lima, se requiere la aprobación de la Asamblea Metropolitana de Lima para obtener el respaldo legal.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- No existe un mecanismo de retroalimentación (evaluación de la planificación urbana) sobre los Principios, lo que se estima necesario para el seguimiento de la planificación actual y la planificación futura.
- Problemas de continuidad con los planes, cuando se formulan.

### **4) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios**

- La ciudad de Lima aprobó el plan ambiental, y está cooperando con otras organizaciones en relación a los ODS.

## 5) Otros

Nada especial

### (5) Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

#### 1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios

- Aunque el MTC comprende el contenido de los principios de alta calidad, no ha alcanzado la reglamentación actual.

#### 2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios

- En mayo de 2021, se desarrolló un plan, en conjunto con el Ministerio de Medio Ambiente, para identificar temas relacionados con la infraestructura sostenible. Se espera que la identificación de estos problemas allane el camino para solucionar algunos aspectos. Estos también se tienen en cuenta en la política nacional de transporte, formulada por el MTC.
- Los ODS se consideran en la política de la MTC, incluso en disposiciones sobre el principio vinculado con la resiliencia ante desastres naturales.
- Además, en el Plan MET 2040, relacionado con el urbanismo, hay 22 proyectos estratégicos, 15 de los cuales pertenecen al sector transporte.

#### 3) Desafíos en la introducción de los Principios

- Hay problemas en términos de gobernanza y del nivel de conocimiento del personal.
- En cuanto al medio ambiente, se necesitan proyectos que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, a través del desarrollo de infraestructura sostenible.
- La MTC está a cargo del mantenimiento vial de las carreteras nacionales, y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) está a cargo de las carreteras locales. Por lo tanto, cuando se trate de desarrollar un proyecto de BRT, la coordinación entre ambas instituciones será necesaria.
- El financiamiento de proyectos es difícil, para apoyar los trabajos de construcción para el desarrollo de carriles para bicicletas.
- Hay una peculiaridad de que el MTC se encarga del transporte urbano como sus lineamientos, aunque el MVCS debe estar en cargo según las leyes.
- Al desarrollar un metro, es la ATU la que decide la ubicación de la estación, y dado a que también está bajo su control, la MTC solo establece una política para su implementación.

#### 4) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios

- El MTC prevé desastres en dos etapas, la etapa de diseño y la etapa de construcción, y brinda espacio para una respuesta inmediata, en caso de un desastre natural.
- Como medida de transporte amigable con el medio ambiente, en Lima-Callao, se está desarrollando un carril de bicicleta.

## 5) Otros

(nada especial)

## **(6) Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte Público (OSITRAN)**

### **1) Reconocimiento y perspectiva sobre los Principios**

(Sin mención)

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- El OSITRAN es responsable de verificar el estado de desempeño de los contratos firmados por el gobierno en proyectos relacionados con el transporte.

### **3) Desafíos en la introducción de los Principios**

- El análisis de los proyectos de transporte, anteriores a OSITRAN, reveló que los proyectos pueden no ser efectivos, debido a problemas en las etapas de diseño y construcción.
- El costo de la Línea 2 del Metro, que actualmente se encuentra en construcción, es casi tres veces mayor que el de la Línea 1 por km. Además, durante la construcción, se registran problemas ambientales y de transporte urbano. Por otro lado, hasta el 80% se financia con fondos públicos, pero es necesario realizar una evaluación para analizar el impacto en las rutas planificadas, junto con la crisis política.
- En proyectos de transporte, como el metro, la adquisición de terrenos es un factor de retrasos, lo que en parte se vincula con su falta de asociación, con los planes a nivel de ciudad.

### **4) Referencias sobre buenas prácticas de referencia relacionadas a la introducción de los Principios**

- Para la Línea 1 del Metro, que ya se encuentra en servicio, el contenido y nivel de servicio (disponibilidad, puntualidad, limpieza de estaciones y trenes e indicadores de actividad fraudulenta) están estipulados en el contrato de concesión. Se han alcanzado las metas para cada indicador de tasa de utilización, puntualidad, limpieza y actividad fraudulenta.
- Además, en la Línea 1 del Metro, las concesionarias están obligadas a realizar encuestas, al menos dos veces al año (en base a contratos), y la satisfacción general fue del 73% en el 2019, 71% en la primera mitad de 2020 y del 69% en la segunda mitad de 2020.

### **5) Otros**

(nada especial)

## **(7) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)**

### **1) Reconocimiento y perspectivas sobre los Principios**

- Desconocían los principios en sí, pero estiman es similar a lo que el MVCS está trabajando en la actualidad.

### **2) Estado actual de planes y sistemas relacionados con los Principios**

- El MVCS financia el desarrollo e implementación del Plan MET 2040, el que es desarrollado por el Instituto de Planificación Metropolitana, con el objetivo de empoderar a los gobiernos locales.
- En el área metropolitana de Lima, actualmente se están formulando planes, en los campos de transporte y planificación urbana, pero hay retos de coordinación entre las partes involucradas, como el MTC, en lo que a la planificación del transporte se refiere; y como el IMP, en lo respectivo a la planificación de la ciudad.
- Se requiere un desarrollo sostenible. Es necesario vincular la planificación del transporte urbano, la planificación urbana y los servicios urbanos.

### 3) Desafíos en la introducción de los Principios

- Expertos gubernamentales del MVCS, carecen de conocimiento, en varios niveles.
- A nivel nacional, en el Perú, existen problemas con la tecnologías y formulación de reglas, para lograr la realización de los Principios, incluyendo herramientas metodológicas, como guías de diseño y de inversión.
- Hay dificultades en la gobernanza del transporte urbano.
- El Plan MET 2040, elaborado por el IMP, consta de 22 proyectos estratégicos, de los cuales el 80% son de transporte. Se estima que la mayoría de dichos proyectos no han pasado un filtro relacionado con los Principios.
- Además, en el Plan MET 2040, habrán parámetros que no se mencionan, por lo que puede haber variables que no hayan sido analizadas en detalle.
- Uno de los problemas, en la formulación de políticas nacionales de vivienda y planificación urbana, es la baja efectividad de los planes en los gobiernos locales.
- Para llevar a cabo una planificación urbana y un desarrollo urbano de alta calidad, puede ser necesario considerar la metodología, en consideración de los factores requeridos en el área / ciudad.
- Aunque la ATU se estableció en términos de cooperación, entre instituciones, estiman que la organización y las funciones no están instruidas, de forma correcta.

### 4) Referencias sobre buenas prácticas relacionadas a la introducción de los Principios

- El MVCS está formulando, actualmente, una política de la ciudad, y se espera que sea aprobada pronto. El documento se basa en los ODS, e incluye directrices para diversas áreas, como la planificación urbana y el transporte, documento que se publicará en Internet.

### 5) Otros

- Para avanzar con el desarrollo de infraestructura y planificación urbana, de alta calidad, puede ser necesario crear una guía de orientación, debido a la falta de conocimiento y experiencia.
- El Plan MET 2040 fue formulado por el IMP, pero estiman debió haber sido formulado bajo las pautas del MVCS.
- Los ODS y las obligaciones internacionales están incluidos en el marco conceptual y general de las políticas y la legislación sobre desarrollo urbano sostenible. Sin embargo, las operaciones, los indicadores y las metas, son principalmente para el análisis regional. Existen obligaciones internacionales de carácter general, pero se deben priorizar las consideraciones y esfuerzos de los gobiernos locales.
- Es importante proponer una herramienta de gestión, como una basada en los Principios, pues estiman podría ser interesante aplicarla a largo plazo. Es necesario apuntar a la planificación, desde el punto de vista del diagnóstico, no desde el punto de vista de la elaboración y ejecución de un plan. Son de la opinión que sería importante que los representantes de MTC, MEF y MVCS asistan a la próxima reunión con el equipo del estudio de JICA.

## 4.4 Relevancia de los Principios para la inversión en infraestructura de calidad (los Principios)

### 4.4.1 Relevancia de los Principios en Colombia

La relevancia de cada Principio se determinó de acuerdo a la situación local, constatada en la entrevista

#### **Principio 1**

- Maximizar el impacto positivo de la infraestructura para lograr un crecimiento y desarrollo sostenibles.
- Realización de un ciclo virtuoso de actividad económica (Maximización del impacto positivo, transferencia de tecnología, creación de empleo, mejora de la capacidad / productividad)

#### **1) Impacto e integralidad del desarrollo de infraestructura**

- El teleférico es un proyecto importante, relacionado con la movilidad urbana. Este proyecto ha generado empleo en zonas pobres y ha propiciado la revitalización de ciudades de los alrededores, por lo que se puede decir que tiene una gran influencia (Dirección de Infraestructura de la Ciudad de Medellín).
- La ciudad de Medellín no cuenta con una herramienta específica para evaluar el impacto socioeconómico de la implementación de la infraestructura, aunque existen consideraciones generales. Es necesario evaluar en detalle el impacto socioeconómico de la implementación de proyectos de infraestructura (Dirección de Planificación y Administración de la Ciudad de Medellín).
- El estudio socioeconómico es importante para los proyectos en curso. La Corporación del Metro de la Ciudad de Medellín tiene un índice para realizar el estudio; y se ha estimado que el efecto económico total del proyecto, en el exterior, es de unos 138 billones de pesos (alrededor de 4 billones de yenes) (Metro de Medellín).
- Los sistemas de transporte masivo están planificados, como parte del crecimiento sostenible de las ciudades, y tienen un impacto positivo, en las ciudades en que han sido introducidos, por ejemplo, son más baratos, y contribuyen a mejorar la accesibilidad de las personas (Ministerio de Transporte).
- En Medellín, hay un movimiento para reducir los costos de logística, especialmente mediante la introducción del transporte público, ya que se facilita el acceso de los residentes a las instalaciones de trabajo y ocio (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).
- El análisis, de 2004-2014, evidenció que la inversión y el desarrollo en transporte público reducía el número de asesinatos. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)

#### **2) Conexión de transporte**

- Si bien la integración del transporte también se considera un tema importante, actualmente no se toma en cuenta, en la mayoría de las ciudades. En este respecto, se están realizando esfuerzos, para aplicar el concepto MaaS (Departamento Nacional de Planeación).

## **Principio 2**

- Mayor eficiencia económica considerando el costo del ciclo de vida

### **1) Se deben utilizar tecnologías innovadoras cuando sea apropiado, a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.**

- La ciudad de Medellín, pese a sus avances, carece de liderazgo para internalizar los problemas financieros, relacionados con los costos del ciclo de vida, como la operación y el mantenimiento, a excepción de los proyectos de metro (Gobernación de Antioquia).
- En la evaluación del proyecto, el mantenimiento del proyecto de infraestructura es apenas considerado. El problema es que el presupuesto para el mantenimiento no está asegurado de forma suficiente (Dirección de Infraestructura de la Ciudad de Medellín).
- La Agencia Nacional de Infraestructura incluye el mantenimiento de la infraestructura en los contratos de APP o concesiones. Por ejemplo, en el caso de un contrato de concesión de infraestructura vial, de la Agencia Nacional de Infraestructura, el contenido del contrato incluye la consideración de la evaluación del ciclo de vida del proyecto (ANI: Agencia Nacional de Infraestructura).
- La ANLA lidera el uso de nuevos materiales y tecnologías en la construcción de proyectos de infraestructura. La ANLA también está desarrollando herramientas para la consideración ambiental, no solo durante la construcción del proyecto, sino durante todo el ciclo de vida (ANLA: Agencia Nacional de Licencias Ambientales).
- La FDN, con el apoyo de la Embajada Británica, adoptó el modelo de los cinco casos (un sistema para aprender a preparar adecuadamente los proyectos). La adopción de este sistema se está haciendo en toda Colombia liderado por FDN. Este modelo también incluye la consideración de todo el ciclo de vida del proyecto. (FDN: Banco Nacional de Desarrollo de Colombia).

## **Principio 3**

- Integración de consideraciones ambientales en la inversión en infraestructura

- En los programas de metro, y en otros lugares, evalúa el desarrollo sostenible y publica un informe anual (Gobernación de Antioquia: Gobierno Provincial de Antioquia).
- El sistema de transporte masivo es eficaz en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que puede apoyar el logro de las metas de los ODS, algunas de las cuales se en el Acuerdo de París, en cierta medida, marcos importantes para Colombia. También está involucrado en el logro de ODS de otras maneras, incluyendo tiempos de viaje más cortos y una mayor productividad en las ciudades (Ministerio de Transporte).
- El crecimiento sustentable, en el campo ambiental, es uno de los pilares de AMVA, y los objetivos ambientales están claramente establecidos en el Plan de desarrollo (AMVA: Área Metropolitana de Valle de Aburrá).
- El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio está trabajando para cumplir con el Acuerdo de París, de acuerdo con un plan sectorial integral de cambio climático, que incluye estrategias para lograr el Objetivo Nacional de Reducción de Gases de Efecto Invernadero (Resolución 549) (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).
- La falta de competencia de los consultores a cargo, es un tema relacionado con la consideración de los aspectos ambientales en los proyectos (ANLA: Agencia Nacional de Licencias Ambientales).

- La ANLA está instruyendo las consideraciones ambientales, a lo largo del ciclo del proyecto, desde la concepción, hasta la operación y mantenimiento (ANLA: Agencia Nacional de Licencias Ambientales).

#### **Principio 4**

- Fomento de la resiliencia ante desastres naturales y otros riesgos

### **1) Planificación y consideración para la prevención de desastres**

- Los proyectos de infraestructura se diseñan y construyen en base a estándares establecidos, tales como los relacionados a la ocurrencia de desastres naturales. Todos los proyectos también deben ser aprobados por el departamento de planificación, para la identificación de riesgos y determinación de cómo abordarlos. Todos estos riesgos identificables son evaluados y gestionados (Departamento de Infraestructura de la Ciudad de Medellín).

### **2) Pandemia de COVID-19**

- Con la expansión del COVID-19, se ha generado un gran impacto en el sistema de transporte. Específicamente, las ganancias de todos los servicios de transporte están disminuyendo, significativamente. El desafío de hoy es cómo superar los efectos del COVID-19 (Secretaría de Movilidad de Medellín).
- La expansión del COVID-19 hace necesario considerar, activamente, asuntos que no han sido tomados en cuenta de forma prioritaria, incluyendo la resiliencia. (AMVA: área metropolitana de Valle de Aburrá).

#### **Principio 5**

- Integración de la consideración social en la inversión en infraestructura

- No todos los proyectos toman en cuenta este principio, para oportunidades de participación social, y el presupuesto no está asegurado (Gobernación de Antioquia).
- La Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) está desarrollando una metodología de participación ciudadana para el desarrollo de infraestructura, en cada etapa del proyecto (Planificación y Administración de la Ciudad de Medellín).
- La ciudad de Medellín tiene una política pública laboral, que tiene como objetivo asegurar el empleo, mejorar los derechos de los trabajadores y resolver el problema de la pobreza (EDU: Empresa de Desarrollo Urbano).
- En proyectos recientes, la empresa está obligada a contratar personal local para el proyecto. La disposición requiere que un cierto porcentaje de mujeres estén empleadas en el trabajo, en todos los niveles, enfatizando así el componente de género (ANI: Agencia Nacional de Desarrollo de Infraestructura).

## **Principio 6**

· infraestructura · Fortalecimiento de la gobernanza

### **1) Organización / habilidad**

- Hay un Plan de Ordenamiento Territorial (POT), que es una hoja de ruta, políticamente no afectada, y se ha desarrollado durante 12 años (Oficina de Infraestructura de la Ciudad de Medellín).
- Falta de conocimiento de los funcionarios gubernamentales, sobre asuntos de planificación, diseño y operación de proyectos de infraestructura (Cámara de Comercio e Industria de Colombia: Cámara Colombiana de la Infraestructura).

### **2) Sostenibilidad financiera**

- El desafío está en el costo para desarrollar infraestructura de alta calidad. Se reconoce que la relación entre los Principios y el aspecto de costos es inconsistente, y es necesario armonizarlos bien (Secretaría de Infraestructura Física de Medellín).
- El modelo de contrato de obras públicas del INVIAS requiere tiempo para asegurar los recursos, por lo que es posible que se requiera posponer el proyecto, y como resultado, su costo exceda el presupuesto inicial. (Cámara Colombiana de la Infraestructura).
- Tomando como ejemplo a Medellín, es la ciudad que realizó desarrollos territoriales de forma más efectiva, como la cesión y venta de derechos de desarrollo, asociados al desarrollo inmobiliario. También, por tener un mecanismo de aprovechamiento económico de los espacios públicos, se considera una ciudad líder. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).

### **3) Cooperación con otras instituciones**

- Los sistemas de transporte son cofinanciados por el Estado hasta un 70%. Esto permite al gobierno central crear requisitos de alto nivel, para los sistemas de transporte, incluyendo el dar respuestas a las necesidades de las personas con discapacidades; así como tener en cuenta las consideraciones ambientales y sociales. (DNP: Departamento Nacional de Planeación).

### **4) Otros**

- La implementación de los Principios se ve afectada por cambios políticos y presenta riesgos (Gobernación de Antioquia: Gobierno de Antioquia).
- Los contratos para proyectos de construcción, en Medellín, se rigen bajo la Ley de Contratación Pública, Ley 80 de 1993, la que es un estándar nacional con medidas para prevenir la corrupción en los procesos de adquisiciones. (Secretaría de Infraestructura Física de Medellín).
- Realización de urbanismo social a través de talleres con fines de participación ciudadana (EDU: Empresa de Desarrollo Urbano).
- El Ministerio de Tierras, Infraestructuras, Transporte y Turismo, está implementando la Ley de Superficie Real, como mecanismo relacionado con la movilidad, para financiar y mantener la infraestructura. También, incluye licencias de uso del suelo, que se pueden utilizar para la planificación del desarrollo, y el desarrollo de la infraestructura de transporte (Ministerio de Vivienda: Ministerio de Tierras, Infraestructura, Transporte y Turismo).

#### 4.4.2 Relevancia de los Principios en el Perú

La relevancia de cada Principio se determinó de acuerdo a la situación local, constatada en la entrevista.

##### **Principio 1**

- Maximizar el impacto positivo de la infraestructura para lograr un crecimiento y desarrollo sostenibles.
- Realización de un ciclo virtuoso de actividad económica (Maximización del impacto positivo, transferencia de tecnología, creación de empleo, mejora de la capacidad / productividad)

##### **1) Impacto e integralidad del desarrollo de infraestructura**

- La ciudad de Callao está trabajando con la Corporación Andina de Fomento (CAF) en "Calle Complejo" como una iniciativa relacionada con los Principios. (Ciudad Callao)
- En cuanto a la Línea 1, que está en servicio y funcionamiento, está contribuyendo al desarrollo de la ciudad y la economía. Sin embargo, existen quejas de los vecinos, ubicados a lo largo de la línea, por asuntos como el ruido. (ATU)
- El análisis de los proyectos de transporte, anteriores de OSITRAN, reveló que los proyectos pueden no ser efectivos, debido a problemas en las etapas de diseño y construcción. Por otro lado, hasta el 80% se financia con fondos públicos, pero es necesario realizar una evaluación, para analizar el impacto en las rutas planificadas, junto con la crisis política. (OSITRAN)
- En la Línea 1 del Metro, las concesionarias están obligadas a realizar encuestas, al menos dos veces al año (en base a contratos), y la satisfacción general fue del 73% en el 2019, 71% en la primera mitad de 2020 y del 69% en la segunda mitad o semestre del 2020. Alcanzó el 69%. en la primera mitad del año. (OSITRAN)

##### **2) Consolidación de los sectores nacional, local y privado**

- En la ciudad de Callao, hay un plan de desarrollo urbano de 1995 a 2010, pero el contenido está desactualizado, y se requiere una revisión urgente. El Ministerio de Viviendas, Construcción y Saneamiento (MVCS) está trabajando en un plan de desarrollo para Lima y Callao, con metas al año 2040, pero el Callao no se ha considerado en su totalidad (Ciudad Callao).
- El Plan MET 2040 incluye la cooperación relevante para las áreas de transporte urbano y planificación urbana. Por otro lado, la ATU está a cargo de la planificación en el campo del transporte urbano, y la coordinación con ATU es un tema para promover la cooperación entre la planificación urbana (como DOT) y el transporte urbano. (DIABLILLO)
- En el área metropolitana de Lima, actualmente se están formulando planes en los campos de transporte y planificación urbana, pero hay retos de coordinación entre las partes involucradas, como el MTC, en lo que a planificación del transporte se refiere; y como el IMP, en lo respectivo a la planificación de la ciudad. (MVCS)
- También se requiere un desarrollo sostenible. Es necesario vincular la planificación del transporte urbano, la planificación urbana y los servicios urbanos. (MVCS)
- La adquisición de terrenos es un factor de retraso en proyectos de transporte como el metro, dado que los proyectos de transporte no se posicionen como planes, a nivel de ciudad. (OSITRAN)

### 3) Conexión de transporte

- Existe una mala conexión entre carreteras nacionales y carreteras de los gobiernos locales, y la conexión entre instalaciones logísticas, como puertos y áreas urbanas. (Ciudad Callao)
- El papel de la ATU es integrar el transporte motorizado (autobuses, etc.), el transporte principal y el transporte no motorizado (bicicletas, etc.). También, el mantenimiento de aceras y ciclovías. (ATU)
- La MTC está a cargo del mantenimiento vial de las carreteras nacionales, y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) está a cargo de las carreteras locales. Por lo tanto, cuando se trate de desarrollar un BRT, la coordinación entre ambas instituciones será necesaria.
- Al desarrollar un metro, es la ATU la que decide la ubicación de la estación, y dado a que también está bajo su control, la MTC solo establece una política para su implementación. (MTC)

#### **Principio 2**

- Mayor eficiencia económica considerando el costo del ciclo de vida

### 1) Se deben utilizar tecnologías innovadoras cuando sea apropiado a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.

- Los macrodatos de las empresas de telefonía móvil se utilizan para recopilar datos de tráfico, pero la información recopilada es anterior al COVID-19. Aunque existe el problema de que los datos no se adquieren continuamente, se espera que los macrodatos sean muy útiles para la planificación del transporte, la planificación urbana y la planificación logística (ATU).

#### **Principio 3**

- Integración de consideraciones ambientales en la inversión en infraestructura

- Como iniciativa relacionada con los Principios, impulsan la iniciativa "Calle Compleja", junto con la Corporación Andina de Fomento (CAF) (Ciudad Callao).
- Trabajan en un proyecto de mejora del ecosistema (Ciudad Callao).
- Es deseable desarrollar infraestructura de transporte urbano subterráneo, como en Japón, pero en ese caso, es necesario considerar las aguas subterráneas. (Ciudad Callao)
- Al desarrollar la infraestructura de transporte, es necesario tener en cuenta los árboles y el drenaje, al borde de la carretera. (Ciudad Callao)
- Estiman que los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, como los establecidos en el Acuerdo de París, deberían incluirse en el plan (ATU).
- Se deben cumplir marcos internacionales, como el Acuerdo de París y los ODS. (MEF)
- Realizan evaluaciones ambientales (cálculo de gases de escape, electrificación de la movilidad, etc.) (MEF)
- Se espera que el número de automóviles se reduzca, al igual que los gases de escape, por el desarrollo del transporte masivo, como los ferrocarriles. (MEF)
- El IMP también considera los ODS y los aspectos ambientales. Además de la consideración ambiental y de la respuesta a desastres, la justicia social y la seguridad también se consideran

en el Plan MET 2040. (IMP)

- En cuanto al medio ambiente, se necesitan proyectos que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, a través del desarrollo de infraestructura sostenible. (MTC)
- Como medida de transporte respetuosa con el medio ambiente, se está desarrollando un carril para bicicletas, de 300 km en Lima Callao. (MTC)
- En mayo de 2021, se desarrolló un plan en conjunto con el Ministerio de Medio Ambiente para identificar problemas relacionados con la infraestructura sostenible. Se espera que la identificación de estos problemas allane el camino para solucionar algunos de los retos. Estos, también se tienen en cuenta en la política nacional de transporte, formulada por el MTC. (MTC)
- El MVCS está desarrollando actualmente una política de la ciudad, y se espera que se apruebe próximamente. Este documento se basa en los ODS, y contiene directrices para diversas áreas, como la planificación urbana y el transporte. Este documento será publicado en Internet. (MVCS)

#### **Principio 4**

- Fomento de la resiliencia ante desastres naturales y otros riesgos

#### **1) Planificación y consideración para la prevención de desastres**

- Trabajan en un programa de respuesta a tsunamis. (ciudad de Callao)
- Para el Metro de Lima, solo se consideran terremotos, entre los riesgos. (ATU)
- La resiliencia ante desastres no se considera completamente. (ATU)
- En materia de prevención de desastres, el MEF está asumiendo el desafío de tomar en consideración terremotos y tsunamis, con cada gobierno local. (MEF)
- Los ODS se consideran en la política de la MTC, incluso en disposiciones sobre el principio vinculado con la resiliencia ante desastres naturales. (MTC)
- MTC prevé desastres en dos etapas, la etapa de diseño y la etapa de construcción, y ofrece espacio para una respuesta inmediata, en caso de un desastre natural. (MTC)

#### **2) Pandemia del COVID-19**

- En la Línea 2 del Metro, se estima que los efectos del COVID-19 causarán problemas e incertidumbre, en asuntos que incluyen los recursos financieros y la demanda (Ciudad Callao).
- La Línea 2 del Metro de Lima, que se encuentra en construcción, también debe ser reconsiderada, en términos de demanda y financiamiento, debido a los impactos del COVID-19 (ATU).
- Se estima que los impactos del COVID-19 cambien asuntos como la demanda de tráfico, lo que afectaría los planes y proyectos. También, el COVID-19 ha influido en el cronograma de formulación del Plan maestro de transporte (ATU).
- Los procedimientos de adquisición de G2G están en progreso en las Líneas 3 y 4 del Metro, pero el impacto del COVID-19 no se toma en consideración en la etapa FS. (ATU)

### **Principio 5**

- Integración de la consideración social en la inversión en infraestructura
- La Línea 2 del Metro de Lima, las regulaciones viales durante las obras de construcción tienen un efecto adverso sobre el medio ambiente y la sociedad. (ATU)
- La rentabilidad del proyecto y el impacto social se evalúan en la etapa de planificación del proyecto. (ATU)
- Para los proyectos que involucran la adquisición de tierras, se formulará un plan de reubicación de residentes, pero se tratará como parte de la evaluación de impacto ambiental. (ATU)
- El costo de la Línea 2 del Metro, que actualmente se encuentra en construcción, es casi tres veces mayor que el de la Línea 1 por km. También, existen problemas ambientales y de transporte urbano durante la construcción. (OSITRAN)

### **Principio 6**

- Fortalecimiento de la gobernanza de infraestructura

## **1) Organización / habilidad**

- Con el establecimiento de ATU, se estima sistema no se verá afectado, en la implementación de proyectos, incluso si hay un cambio a largo plazo en la administración. Por otro lado, todavía existe la influencia de los ministerios y agencias centrales. (ATU)
- En términos de evaluación de proyectos (aspectos socioeconómicos y ambientales), se necesitan al menos dos años para evaluar y aprobar, lo que es también una causa de la ejecución prolongada de proyectos. (ATU)
- En materia de evaluación ambiental, se estima no se ha podido hacer una evaluación suficiente, por falta de expertos y experiencia en evaluación. (ATU)
- La gobernanza depende de los esfuerzos de cada gobierno local, pero el problema es la falta de personal y especialistas relacionados. En el caso de Lima - Callao, escucharon que la ATU está organizada y promoviendo la gobernabilidad. (MEF)
- Existen desafíos en términos de gobernanza y del nivel de conocimiento del personal. (MTC)
- Expertos gubernamentales del MVCS carecen del conocimiento en varios niveles. (MVCS)
- A nivel nacional, en el Perú, existen problemas con la tecnología y formulación de reglas, para lograr la realización de los Principios, incluyendo herramientas metodológicas, como guía de diseño y de inversión. (MVCS)
- El Plan MET 2040 tiene algunos parámetros que no se mencionan, ni se tratan, de manera crítica, por lo que es posible que algunas variables no se hayan analizado en detalle. (MVCS)
- Uno de los problemas, en la formulación de políticas nacionales de vivienda y planificación urbana, es la baja efectividad de los planes en los gobiernos locales. (MVCS)

## **2) Sostenibilidad financiera**

- Cuando la economía está en recesión, es posible que se reduzcan los presupuestos y que los proyectos se completen en más tiempo. (MEF)
- La financiación de proyectos es difícil para apoyar la ejecución de las obras de construcción necesarias, como el desarrollo de carriles para bicicletas. (MTC)

### 3) Cooperación con otras instituciones

- Hay muchos proyectos promovidos por gobiernos centrales, distintos a la Ciudad de Callao. Se estima que la coordinación y comunicación de planes son insuficientes y no avanzan bien entre las respectivas organizaciones (Ciudad de Callao).
- La ciudad de Callao necesita más apoyo financiero para la implementación de proyectos de planificación y transporte de la ciudad para reducir la brecha de infraestructura, pero se necesita coordinación de planificación, entre las instituciones competentes. Esta necesidad ha dificultado la realidad, y, de hecho, existen conflictos en proyectos propuestos por el gobierno (Ciudad Callao).

### 4) Otros

- El desafío es evaluar si cada proyecto avanza, según lo planificado. (MEF)
- No existe un mecanismo de retroalimentación (evaluación de la planificación urbana) sobre los Principios. Estiman que un mecanismo de seguimiento de la planificación actual de la ciudad es necesario, para la planificación futura. (IMP)
- Plan MET 2040 es válido por 20 años, pero no se especifica el mecanismo de renovación. (IMP)
- Incluso si se formula un plan, la falta de continuidad en el plan es también un problema. (IMP)

#### 4.4.3 Relevancia de los "Principios para la inversión en Infraestructura de Calidad"(los Principios) en Paraguay

La relevancia de cada Principio fue determinada tomando en cuenta la situación local.

##### **Principio 1**

- Maximizar el impacto positivo de la infraestructura para lograr un crecimiento y desarrollo sostenibles.
- Realización de un ciclo virtuoso de actividad económica (Maximización del impacto positivo, transferencia de tecnología, creación de empleo, mejora de la capacidad / productividad)

#### 1) Impacto e integralidad del desarrollo de infraestructura

- Prácticamente no hay retroalimentación sobre la evaluación, después de que el proyecto de la carretera se implementa. (MOPC)
- No se han tomado suficientes medidas para resolver el problema de la congestión vehicular, por lo que el tráfico rodado no es sostenible. El Subsecretario de Transporte también ha propuesto Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), pero no ha recibido respuestas positivas (de otros ministerios y agencias). Sin embargo, los ITS están progresando gradualmente. Es necesario utilizar herramientas técnicas como ITS en el futuro, pero no hay avances, debido a la baja conciencia de las partes involucradas. (VMT)

#### 2) Consolidación de los sectores nacional, local y privado

- Existen controversias entre la Ciudad del Este y el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) en el desarrollo de infraestructura. La Ciudad del Este no quiere intervenciones del MOPC. La Ley de Clasificación Vial permite al MOPC intervenir en cada

gobierno local, pero en realidad se requiere de un acuerdo con gobierno local. (MOPC)

- En 2018, el MOPC formuló el Plan Maestro de Transporte para tres ciudades de Paraguay, incluida la Ciudad del Este. Entre estas, Asunción, la capital, tiene leyes que deben cumplirse, en materia de desarrollo de infraestructura urbana, pero el problema es que otras ciudades, incluida la Ciudad del Este, no cuentan con el marco legal, y son ineficaces. (MOPC)
- La Ciudad del Este considera que el área urbana está extendida a los gobiernos locales alrededor de la ciudad de Este, y ya ha iniciado conversaciones con los gobiernos locales colindantes. Cada municipio espera que JICA apoye el desarrollo urbano. (MOPC)

### 3) Conexión de transporte

- El MOPC tiene la jurisdicción sobre la construcción y gestión de carreteras nacionales y departamentales en la Ciudad de Este, incluyendo la vía de acceso (en construcción) del puente internacional que conecta con la ciudad de Foz de Yguazú (lado Brasil), y el desarrollo de la carretera de circunvalación de la Ciudad del Este. El MOPC también participa en el desarrollo de infraestructura relacionada con carreteras, como el BRT. Otro tipo de infraestructuras están fuera de la competencia del MOPC. (MOPC)
- El costo de la logística dentro de la Ciudad del Este es muy alto. Debido a la falta de gobernanza, la coordinación entre el Viceministerio de Transporte, los administradores de carreteras y los gobiernos locales, no está funcionando bien. (VMT)
- Dado que la Ciudad del Este colinda en el límite con el país vecino, existe una gran afluencia de personas, pero también existe el problema de que la infraestructura correspondiente a la misma no está en su lugar. (Municipio de Ciudad del Este)

#### **Principio 2**

- Mayor eficiencia económica considerando el costo del ciclo de vida

#### **1) Se deben utilizar tecnologías innovadoras, cuando sea apropiado, a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.**

- En la ciudad de Este, la red vial es deficiente y las carreteras están mal pavimentadas (Municipio de Ciudad del Este).

#### **Principio 3**

- Integración de consideraciones ambientales en la inversión en infraestructura

- El manual de carretera, revisado en 2019, incluye el cambio climático. La Asociación Paraguaya de Carreteras y empresas relacionadas, expertos, consultores, están colaborando en la formulación del manual. La retroalimentación sobre los problemas que enfrenta cada institución se refleja en el manual. (MOPC)
- En cuanto a las consideraciones ambientales, en los últimos años, el Consejo de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente (MADES) y el MOPC han estado trabajando juntos, para reducir las emisiones, y prevenir la contaminación atmosférica. (VMT)
- En cuanto a los ODS, el efecto de la implementación del proyecto se mide en las disposiciones del proceso de adquisiciones. Como segunda etapa del "sistema de compras sustentables", están considerando un mecanismo para evaluar, efectivamente, el contenido de la descripción, en materia de sustentabilidad, y estiman que los Principios se pueden

considerar de la misma manera. (DNCP)

- La Corporación Itaipú impulsa el proyecto "Ruta Verde", para promover el Corredor Este-Oeste entre Asunción, Ciudad del Este, y Paranaguá, Brasil, como eje de movilidad eléctrica. (Itaipú Binacional)

#### **Principio 4**

- Fomento de la resiliencia ante desastres naturales y otros riesgos

### **2) Planificación y consideraciones para la prevención de desastres**

- Existen directrices para desastres naturales. (MOPC)
- En cuanto a la resiliencia, al igual que con la sostenibilidad, hay mucho trabajo por hacer. (VMT)
- La resiliencia a los desastres, el impacto social y los aspectos ambientales no se han evaluado en su totalidad. (STP)

#### **Principio 5**

- Integración de la consideración social en la inversión en infraestructura

(Sin mención)

#### **Principio 6**

- Fortalecimiento de la gobernanza de infraestructura

### **1) Organización / habilidad**

- La situación es aún más difícil para los proyectos a nivel municipal, pues no se implementan de manera planificada (STP).
- El cambio de gobierno tiene una gran influencia en los planes a nivel de gobierno local, y los factores políticos pueden afectar la continuidad de los planes (STP).
- El desafío es que los MOPC y los gobiernos locales carecen de la capacidad para formular planes, desde una perspectiva de largo plazo (Ministerio de Hacienda).

### **2) Sostenibilidad financiera**

- La inversión en infraestructura también depende de las condiciones del donante. Según la Ley de Inversión Pública, depende de las condiciones del BID (Ministerio de Hacienda).

### **3) Cooperación con otras instituciones**

- La construcción de consenso entre el MOPC y cada gobierno local es un reto, en el desarrollo de infraestructura. Las negociaciones, entre los gobiernos locales y el MOPC, suelen ser menores y superficiales en términos de cuestiones urbanas, y requieren la participación del Ministerio de Hacienda (Ministerio de Hacienda).

## Chapter 5 Situación actual de la afinidad entre los "Principios para la inversión en infraestructura de calidad" y las políticas nacionales

---

### 5.1 Correspondencia entre ODS y los Principios para la inversión en infraestructura de calidad

Los Principios para la inversión en infraestructura de calidad (los Principios) fueron refrendados, en 2019 y han sido promovidos por los miembros del G20. Sin embargo, no es tan reconocido en el nivel mundial como otros marcos internacionales, tal es el caso de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los que son parte de la Agenda 2030, que fue aprobada por los Estados parte de las Naciones Unidas, incluyendo los países encuestados, razón por la que el equipo de Estudio de JICA comparó los Principios con los ODS.

La Tabla 5-1 muestra cada elemento de los Principios; así como los ODS correspondientes. Aunque los ODS coinciden con los Principios en el nivel de visión, existen diferencias en los niveles más detallados. En primer lugar, con respecto al Principio 1.2 posiciona la inversión en infraestructura como un método por el cual pueden contribuir en todas las metas de ODS, requiriendo la contribución de inversión en infraestructura en estrategias internacionales, nacionales y locales para desarrollo sostenible, incluyendo Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. También, en el Principio 1.1, se definen metas que corresponden a los ODS. Por ello, los ODS definen las metas, mientras los Principios posiciona la inversión en infraestructura como un método para lograrlas.

Por otro lado, con respecto a la consideración del costo del ciclo de vida requerido en el Principio 2, no hay una descripción correspondiente en los ODS. Sin embargo, si se considera que el resultado de mejorar la eficiencia económica de la inversión en infraestructura al considerar el costo del ciclo de vida se verá reflejado en el costo final que impacta al usuario (por ejemplo, tarifa de transporte, peaje de autopista o incluso impuestos), se puede posicionar como un medio para el logro del ODS 9.

Las consideraciones ambientales planteadas por el Principio 3, están relacionadas con el ODS 11 y el ODS 13, en lo que a mitigación del cambio climático y el uso de recursos respecta. Sin embargo, mientras que los ODS se enfocan en introducir consideraciones ambientales en instrumentos como políticas, estrategias y planes, los Principios requieren la consideración, evaluación y divulgación en proyectos individuales. Además, la consideración por los ecosistemas y la biodiversidad que exige el principio de calidad corresponde a los ODS 14 y 15, pero es más complejo hilar la consideración con la inversión en infraestructura de este último.

El Principio 4.1 requiere que la gestión del riesgo de desastres se incorpore en los diseños de infraestructura individuales, pero los ODS no tienen una respuesta directa. Se han establecido metas, como la resiliencia de los pobres (ODS 1), la reducción del número de víctimas y pérdidas; así como políticas y planes integrales, para fortalecer la resiliencia (ODS 11), pero estos se centran en el desarrollo de la infraestructura de prevención de desastres, lo que no necesariamente implica la resiliencia de la infraestructura en general. Tampoco hay una referencia en los ODS, con respecto al mecanismo de financiamiento y seguro del riesgo de desastres descrito en el Principio 4.2.

En cuanto a la consideración social del Principio 5, si bien existe una diferencia en si se

especializa o no en infraestructura, existe una descripción correspondiente a los ODS, y se considera que la afinidad es alta. Lo mismo aplicaría al Principio 6.

**Tabla 5-1 Comparación de los Principios y los ODS**

"Principios de calidad" del G20	Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)	Relación entre los dos
<p><b>Principio 1: Maximizar el impacto positivo de la infraestructura para lograr un crecimiento y desarrollo sostenibles.</b> 1.1 Establecer un círculo virtuoso de actividades económicas. 1.2 Promoción del desarrollo sostenible y la conectividad</p>	<p><b>ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.</b> 1.2 De aquí a 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales. <b>ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.</b> 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra. 8.6 De aquí a 2020, reducir considerablemente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación. <b>ODS9 Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.</b> 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos."</p>	<p>El Principio 1.1 establece que la economía se fortalecerá mediante la creación de empleo, a través de la infraestructura, los efectos económicos, la transferencia de tecnología, etc., y por extensión, contribuirá a la economía de las personas, por medio de factores como las oportunidades de empleo. Por lo tanto, el desarrollo de infraestructura se constituye en uno de los medios para "eliminar la pobreza", del ODS1"; así como fomentar "el trabajo y el crecimiento económico", del ODS8". También, el Principio 1.2 requiere que la inversión en infraestructura contribuya a las estrategias de desarrollo sostenible internacionales, nacionales y locales, incluida la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y, por ende, al logro de todos los ODS, constituyéndose así en un medio para lograrlo. En particular, coincide con el ODS 9, el que busca "Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación".</p>
<p><b>Principio 2: Aumentar la eficiencia económica, teniendo en cuenta el coste del ciclo de vida</b> 2.1 Los costos y beneficios del ciclo de vida de la inversión en infraestructura deben tenerse en cuenta al garantizar la eficiencia. 2.2 Los proyectos de infraestructura deben incluir estrategias para mitigar los riesgos de retrasos y sobrecostos, así como los que se encuentran en las fases posteriores a la entrega</p>	<p><b>ODS 9. Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación</b> 9.1 Desarrollar infraestructura de calidad, confiable, sostenible y resiliente, incluida la infraestructura regional y transfronteriza, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano con un enfoque en el acceso asequible y equitativo para todos.</p>	<p>No hay descripción en los ODS con respecto a la mejora económica considerando el costo del ciclo de vida. Sin embargo, considerando que los resultados de la mejora de la eficiencia económica de la inversión en infraestructura se reflejarán, en última instancia, en los costos asumidos por los usuarios, por lo que se puede decir que es uno de los medios para lograr el acceso asequible y equitativo para todos, como lo plantea el ODS 9.1.</p>
<p><b>Principio 3: Integración de las consideraciones ambientales en la inversión en infraestructura</b> 3.1 Estas consideraciones ambientales deben establecerse a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura. 3.2 El impacto ambiental de la inversión en infraestructura debe ser transparente para todas las partes interesadas.</p>	<p><b>ODS 11. Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</b> 11.b. Para 2020, aumentar, significativamente, el número de ciudades y asentamientos humanos que han introducido e implementan políticas y planes integrales, destinados a la inclusión, la eficiencia de los recursos, la mitigación y adaptación al cambio climático y la resiliencia a los desastres, de conformidad con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres Reducción 2015-2030, formulando e implementando una gestión integral del riesgo de desastres en todos los niveles. <b>ODS 13. Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos.</b> 13.2 Incorporar medidas de cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. 13.3 Mejorar la educación, la conciencia, la capacidad humana y la función institucional en materia de mitigación, adaptación, mitigación de impactos y alerta temprana al cambio climático.</p>	<p>Desde la perspectiva de la mitigación del cambio climático y la consideración ambiental en la inversión en infraestructura, se relaciona con el ODS 11 que busca la resiliencia y sostenibilidad de las ciudades. También con el ODS 13, que trata sobre medidas específicas para hacer frente al cambio climático. Sin embargo, mientras que los ODS se enfocan en asuntos como políticas, estrategias y planes, los Principios requieren consideración, evaluación y divulgación en proyectos individuales. Además, la consideración de ecosistemas y biodiversidad, incluida en el Principio, corresponde a los ODS 14 y 15, pero no se vincula tal consideración con la inversión en infraestructura en este último.</p>
<p><b>Principio 4: Creación de la resiliencia frente a los desastres naturales y otros riesgos</b> 4.1 Al diseñar la infraestructura se debe tener en cuenta una buena gestión del riesgo de desastres. 4.2 Los mecanismos de financiación y seguros del riesgo de desastres bien diseñados también pueden ayudar a incentivar la infraestructura resiliente mediante la financiación de medidas preventivas</p>	<p><b>ODS 1 Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todas partes</b> 1.5 Para 2030, aumentar la resiliencia de los pobres y vulnerables, expuestos a situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos meteorológicos extremos, relacionados con el clima y otras perturbaciones y desastres económicos, sociales y ambientales. <b>ODS 9. Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación</b> <b>ODS 11. Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles</b> 11.5. Para 2030, reducir significativamente el número de muertes y el número de personas afectadas y disminuir sustancialmente las pérdidas económicas directas, en relación con el producto interno bruto mundial, causadas por desastres, incluidos los desastres relacionados con el agua, con un enfoque en la protección de los pobres y las personas en situaciones vulnerables</p>	<p>El Principio de Calidad 4.1 requiere que la gestión del riesgo de desastres se incorpore en los diseños de infraestructura individuales, pero no existe una redacción que corresponda directamente a los ODS. Si bien los ODS tienen recomendaciones como la resiliencia de los pobres (ODS1), la reducción del número de víctimas y pérdidas, y políticas y planes integrales para el fortalecimiento de la resiliencia (ODS11), estas corresponden al desarrollo de infraestructura de prevención de desastres, lo que no implica, necesariamente, la resiliencia de la infraestructura. El Principio 4.2 describe el mecanismo de financiamiento y seguro del riesgo de desastres, pero no hay una descripción relacionada con esto en los ODS.</p>
<p><b>Principio 5: Integración de consideraciones sociales en la inversión en infraestructura</b> 5.1 El acceso abierto a los servicios de infraestructura debe garantizarse de manera no discriminatoria para la sociedad. 5.2 Las prácticas inclusivas deben integrarse a lo largo del ciclo de vida del proyecto. 5.3 Oportunidades para que todos los trabajadores accedan al empleo creado por la inversión en infraestructura con dignidad y sin discriminación, para mejorar sus habilidades, para trabajar en condiciones seguras y saludables, teniendo la misma oportunidad de ser recompensado y tratado de manera justa. 5.4 Condiciones ocupacionales, seguras y saludables, deben ser establecidas en el lugar de trabajo, tanto en el sitio de construcción de la infraestructura, como en la comunidad circundante.</p>	<p><b>ODS 1. Eliminar la pobreza en todas sus formas</b> 1.4 Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, especialmente los pobres y vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, los servicios básicos, la propiedad y el control sobre la tierra y otros bienes, el patrimonio, los recursos naturales y las nuevas tecnologías apropiadas, además de los servicios financieros, incluida la microfinanciación. <b>ODS 4. Educación de alta calidad, inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje para todos, a lo largo de toda la vida.</b> 4.4. Al 2030, aumentar significativamente la proporción de jóvenes y adultos con las habilidades necesarias para el empleo, el trabajo gratificante y humano y el espíritu empresarial, incluidas las habilidades técnicas y profesionales. <b>ODS 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.</b> 5.1 Eliminar todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y niñas en todo el mundo. <b>ODS8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.</b> 8.5 Para 2030, lograr la igualdad de remuneración por un trabajo de igual valor para todos los hombres y mujeres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad; así como por un empleo pleno y productivo, y un trabajo decente y de igual valor. 8.8. Proteger los derechos de todos los trabajadores, incluyendo migrantes, y especialmente las trabajadoras migrantes; así como los trabajadores con empleos precarios, y promover un entorno de trabajo seguro y protegido.</p>	<p>El Principio 5.1 corresponde al ODS 1, especialmente el 1.4. El Principio 5.2 se refiere a la consideración de los derechos humanos y las necesidades de todas las personas, y la consideración de las mujeres, los jóvenes, niños y migrantes, enfoque fundamental de los ODS. El Principio 5.3 corresponde al ODS 8.5, en cuanto al acceso al empleo y los salarios, al ODS 4.4 para la mejora de habilidades y el ODS 8.8 para el entorno laboral. El Principio 5.4, que se superpone con las "condiciones seguras y saludables" del 5.3, corresponde al ODS 8.8.</p>

Fuente: Equipo de Estudio JICA, en base a los Principios y los ODS

## 5.2 Posicionamiento de los Principios en las estrategias de desarrollo de otros donantes

Otros donantes también brindan apoyo diverso a cada ciudad parte del estudio, en el campo del transporte urbano, bajo el marco de sus respectivas estrategias de desarrollo. Las estrategias de desarrollo y los esfuerzos reales fueron analizados en el enfoque a correspondencia con los Principios.

### 5.2.1 Recopilación de información sobre estrategias de desarrollo y proyectos de apoyo de otros donantes.

Con respecto a las estrategias de desarrollo y proyectos de apoyo de otros donantes, realizamos entrevistas con sus respectivas oficinas locales en los países parte del estudio y recopilamos información del sitio web de cada donante.

Los donantes entrevistados y el resumen de los resultados de las entrevistas siguen a continuación:

**Tabla 5-2 Resumen de agencias ejecutoras de entrevistas y resultados de entrevistas**

País de destino	Organización implementadora	Fecha de implementación	Resumen de resultados de la entrevista
Colombia	BID (Banco Interamericano de Desarrollo) Oficina de Colombia	2021 17 de junio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El BID tiene sus propias políticas y procedimientos relacionados con los Principios. Cada iniciativa y todo préstamo se monitorea, utilizando matrices e indicadores de medición, para explicar el estado de cumplimiento en detalle. (Ejemplo: en el sitio web del BID, los indicadores de la Matriz de Efectividad en el Desarrollo incluyen "contribución al desarrollo", "desempeño del proyecto", "indicadores económicos", "gestión de riesgos (incluida la evaluación ambiental)", etc.</li> <li>-El BID publica un documento sobre "infraestructura como servicio", basado en las necesidades de los ciudadanos, y requiere la provisión de mejores servicios; así como infraestructura en la implementación de proyectos.</li> <li>-Para asegurar el financiamiento de las obras de construcción ante el cambio de gobierno, se ha implementado un mecanismo denominado "Vigencias futuras", para asegurar fondos para proyectos de largo plazo, de manera que no se vean afectados por cambios en el entorno financiero.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En Colombia, el problema es que el ciclo de vida del proyecto no se puede gestionar de manera integral. El gobierno también carece de una perspectiva a largo plazo. También se ve afectado fácilmente por la administración.</li> </ul> </li> <li>-En términos de gobernabilidad, la Corporación Metro de Medellín está demostrando una gobernabilidad fuerte, mas no así otras instituciones.</li> <li>-En términos del medio ambiente, es importante utilizar fondos internacionales, fondos ambientales y fondos verdes, para financiar proyectos que cumplan con los estándares ambientales (reducción de emisiones).</li> </ul>
	Oficina de Colombia del BM (Banco Mundial)	2021 18 de junio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El BM está promoviendo la adopción de principios de calidad, junto con el gobierno japonés, que es un socio estratégico.</li> <li>- El BM promueve, conjuntamente, programas y agendas temáticas de mejora e innovación en la concepción, diseño, implementación y mantenimiento de proyectos de infraestructura.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ También, participan en el fondo de cooperación y donación, para introducir principios de alta calidad.</li> </ul> </li> <li>-En Colombia, los servicios de transporte son proporcionados por empresas de transporte informales, y la cooperación con estas empresas es indispensable para construir un sistema de transporte en Colombia.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El BM coopera, continuamente, con el BRT de Medellín en términos tanto financieros como técnicos. También, ha apoyado a la ciudad de Medellín con el establecimiento de Metroplús, la agencia de gestión pública de la ciudad de Medellín.</li> </ul> </li> <li>-El BM reconoce que Medellín es un caso y modelo de éxito en la construcción de sistemas de transporte.</li> </ul>

País de destino	Organización implementadora	Fecha de implementación	Resumen de resultados de la entrevista
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe la preocupación de que el COVID-19 afecte la demanda de tráfico. La ciudad de Medellín está solicitando un proyecto para mejorar la conectividad entre el transporte público (Mastra) y los vehículos sin motor (bicicletas, etc.) y optimizar el transporte en general.</li> <li>El BM reconoce que MaaS, el que vincula e integra varios modos de tráfico, es un tema importante.</li> <li>En términos de cooperación entre modos de tráfico, también es importante desarrollar centros de transporte. El BM está apoyando el desarrollo de centros de transporte en Bogotá.</li> <li>En Medellín, la experiencia en la etapa de O&amp;M de infraestructura es aún débil. Falta conocimiento para incorporar el mantenimiento en contratos y presupuestos. Además, el sistema y la capacidad de mantenimiento de la infraestructura son débiles.</li> </ul>
	CAF (Corporación Andina de Fomento)	2021 Programado para celebrarse a principios de agosto	(Programado para ser descrito tan pronto como se implemente) * Entrevista con ex experto en transporte de CAF, actual Subsecretario de Movilidad de la Ciudad de Bogotá
Perú	Oficina del BID en Perú	2021 8 de junio	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El BID tiene políticas ambientales estrictas que toman en cuenta, al igual que los aspectos de género, cambio climático, seguridad vial y gestión de proyectos de infraestructura.</li> <li>-También, consideran normas y acuerdos internacionales sobre objetivos de desarrollo sostenible (Acuerdo de París).</li> </ul>
	Oficina del BM (Banco Mundial) en Perú	2021 07 de julio	<ul style="list-style-type: none"> <li>El principio de calidad está en consonancia con los objetivos de desarrollo del BM.</li> <li>El BM tiene un acuerdo estratégico específico, con cada país prestatario y lo renueva cada cuatro años. En el acuerdo, el BM apoya a las ciudades, a nivel sectorial, y proporciona herramientas de planificación.</li> <li>Hay dos tipos de indicadores de evaluación de proyectos del BM. Uno es un indicador general, y el segundo es un indicador de progreso establecido para cada proyecto. Al realizar un préstamo, es necesario cumplir con los criterios de cada indicador.</li> <li>Ejemplos de indicadores incluyen el estado de la participación ciudadana y el estado de la gobernanza.</li> <li>El BM también analizó el Plan MET 2040 del IMP. El análisis se realizó utilizando perspectivas técnicas y muchos criterios.</li> <li>-El BM apoyará la concepción del proyecto de la institución local, y finalmente el MEF solicitará el préstamo al BM. Es el papel del BM, como banco de desarrollo, para que el BM esté cerca del proyecto de esta manera.</li> </ul>
Paraguay	Oficina del BID Paraguay	2021 7 de agosto	<ul style="list-style-type: none"> <li>El BID tiene como objetivo el principio de construcción de infraestructura sostenible.</li> <li>El problema es que la cooperación entre las organizaciones relacionadas y los gobiernos locales no avanza en la Ciudad del Este.</li> <li>En el caso de la Ciudad del Este, también es importante responder al cambio climático y fomentar el desarrollo cerca de la frontera. Además, mejorar la cooperación relevante en lo que a desarrollo urbano y desarrollo del transporte urbano respecta, es extremadamente importante. Por ello, la formulación de planes de transporte urbano y planes de desarrollo urbano se consideran de máxima prioridad. Para la planificación, es necesario investigar y analizar el transporte urbano, tales como las condiciones actuales del tráfico.</li> <li>También, es necesario introducir la idea de dar prioridad a los peatones.</li> <li>En la Ciudad del Este, es necesario considerar el impacto del tráfico, debido al puente internacional con Brasil.</li> <li>En Paraguay, el cambio de gobierno tendrá un gran impacto en los proyectos de infraestructura de transporte. Es necesario construir una organización, relacionada con el transporte en un área metropolitana, que no sea afectada por cambios en la administración. Se espera que la STP desempeñe ese papel, pero será necesario fortalecer los aspectos financieros y de capacidad. Se estima el BID puede apoyarlo.</li> </ul>

Fuente: Equipo de Estudio JICA

A continuación, se muestran proyectos representativos del apoyo que presta cada donante, en las ciudades parte del presente estudio.

**Tabla 5-3 Proyectos representativos del apoyo que presta cada donante en el área de transporte urbano en las ciudades parte del estudio durante los últimos 10 años**

País de destino	Organización implementadora	Proyecto de soporte representativo
Colombia (Ciudad de Medellín)	BID	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de la Movilidad Sostenible en Ciudades Colombianas (Proyecto de cooperación técnica para promover la transición a modos de transporte más sostenibles, como los sistemas de transporte público y modos de transporte no motorizados, mejorando así el transporte urbano y la movilidad)</li> <li>• Iniciativa de logística de carga nacional eficiente, con bajas emisiones de carbono (Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector del transporte de mercancías)</li> <li>• Intercambio de conocimientos en Quito y Medellín para conceptualizar el sistema metropolitano del Área Metropolitana de San Salvador (Un proyecto de cooperación técnica con Ecuador y El Salvador, con la experiencia del negocio del Metro de Medellín, en relación a la planificación, ejecución, financiamiento, operación y gestión de proyectos de transporte masivo, por alternativas ferroviarias)</li> </ul>
	BM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto del Programa Nacional de Tránsito Urbano (incluido el proyecto BRT en Medellín)</li> </ul>
	CAF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos urbanos integrales (CUP) (Planificación urbana integral: participación comunitaria, que es un elemento fundamental para asegurar la sostenibilidad y el desarrollo de infraestructura, con los más altos estándares de calidad, con el objetivo de mejorar el entorno de vida de los habitantes de asentamientos informales. Captar todos los elementos del desarrollo)</li> </ul>
Perú (Área metropolitana de Lima)	BID	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo al Sistema de Transporte Urbano de Lima (Proyecto de cooperación técnica para apoyar a las autoridades del gobierno nacional que coordinan y supervisan el proyecto. Específicamente, para el MTC y la AATE (actualmente, la ATU, el OSITRAN, y la Municipalidad Metropolitana de Lima, etc.) (1) Soporte técnico para revisión de encuestas de preinversión, (2) Soporte técnico para reubicación involuntaria de residentes e implementación de planes de comunicación, (3) Relevamiento adicional de la Línea 2 del Metro.)</li> <li>• Promoción del transporte urbano sostenible en Perú (Mejoramiento del transporte urbano en el área metropolitana de Lima, incluyendo transportes distintos al automóvil, como el transporte masivo por metro y bus. También, fortalecimiento del conocimiento técnico y gerencial de MTC y ATU)</li> <li>• Apoyo al desarrollo de capacidades del sector del transporte en el país (Apoyo al fortalecimiento de la tecnología, sociedad, medio ambiente y capacidades de monitoreo del MTC, y cooperación técnica para la solución de problemas en los campos de logística, transporte urbano y seguridad vial)</li> <li>• Línea 2 y 4, Metro de Lima (Proyectos de construcción relacionados con las Líneas 2 y 4 del Metro, implementados en un sistema de concesión financiado conjuntamente)</li> <li>• Transporte Urbano en Lima (BRT que corre de norte a sur a través de la ciudad de Lima: Construcción del Metropolitano)</li> <li>• Mantenimiento de carreteras nacionales basado en el rendimiento (Cooperación técnica para el desarrollo de capacidades de los funcionarios del gobierno peruano en cuestiones técnicas, institucionales, políticas y financieras a considerar al diseñar, implementar y monitorear los contratos de mantenimiento basados en el desempeño en las carreteras nacionales)</li> <li>• Programa de Transporte Urbano de Lima: Tecnologías de Combustibles Limpios</li> <li>• Transferencia de conocimientos sobre la puesta en marcha y ejecución de la operación de proyectos BRT (El propósito es brindar a las personas involucradas en la operación del Proyecto del Metrobús de Asunción la oportunidad de aprender sobre el Metropolitano en Lima, etc., y mejorar la capacidad de desarrollo del proyecto).</li> </ul>
	BM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TRANSPORTE DE LIMA (Meta: Mejorar el acceso para las personas con bajos ingresos, mediante: (i) la operación de corredores de autobuses / rutas alimentadoras y la construcción de sistemas de cobro de tarifas; (ii) la promoción del uso de modos alternativos de transporte de bajo costo, como bicicletas y alternativas para caminar; (iii) Fortalecer capacidad institucional local, para regular y gestionar los sistemas de transporte urbano de forma sostenible)</li> <li>• Implementación e Integración de la Autoridad de Transporte Urbano de Lima y Callao (Apoyo a la integración física, operativa, tarifaria e institucional de los sistemas de transporte urbano en el área metropolitana de Lima, a través de la planificación y financiamiento del transporte urbano)</li> </ul>

País de destino	Organización implementadora	Proyecto de soporte representativo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extensión norte del BRT Metropolitano de Lima</li> <li>▪ Proyecto Línea 2 del Metro de Lima Perú</li> <li>▪ PE, Incorporación de diseño inclusivo y movilidad universal en Lima</li> </ul> (Construcción de espacio para caminar sin barreras / espacio de transporte público)
	CAF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción de la Línea 2 y Ramal de la Avenida Faucett Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao.</li> </ul> (Proyecto del Metro de Lima: Utilización de financiamiento conjunto para proyectos relacionados con el transporte urbano sostenible y la logística) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyecto Sistema de Transporte Masivo Eléctrico Lima y Callao</li> </ul>
Paraguay (Ciudad del Este)	BID	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyar el Fortalecimiento Institucional del Ministerio de Obras Públicas de Paraguay (Apoyar el fortalecimiento de la capacidad de implementación de proyectos del MOPC, mediante la implementación de medidas de corto y mediano plazo que optimicen la implementación y gestión de proyectos de infraestructura)</li> <li>▪ Apoyo a la digitalización del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y al Desarrollo de Planes Maestros de Movilidad Urbana Sostenible</li> </ul> (El MOPC ayuda a desarrollar un Plan maestro de migración urbana sostenible, para las principales áreas metropolitanas del país a fin de responder a los nuevos patrones de migración provocados por COVID-19) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyo a la Elaboración del Programa Estratégico del Sector Transporte en Paraguay (En la fase preparatoria del programa de modernización del sector transporte de Paraguay, identificar el grado de factibilidad técnica, económica y socio-ambiental requerida para aprobar un préstamo con el objetivo de apoyar al MOPC. Realizar las encuestas necesarias para cumplir con los requisitos)</li> </ul>
	BM	(Sin información)
	CAF	(Sin información)

Fuente: BID: <https://www.iadb.org/en/projects>, WB: <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/projects-home>, CAF: <https://www.caf.com/en/projects/>, <https://www.caf.com/en/currently/news/2014/10/the-case-of-medellin-how-to-start> Creado por un equipo de investigación de -proyectos-urbanos-integrales /

### 5.2.2 Posicionamiento de estrategias de desarrollo de otros donantes y los Principios para la inversión en infraestructura de calidad (los Principios)

En base a la información recopilada en 5.2.1, se organizó la relación entre cada Principio y la estrategia; así como apoyo, de cada donante.

Todos los donantes reconocen la importancia de los Principios, y están relacionados con las implicaciones de cada uno, y las diversas iniciativas que pueden impulsar como donantes (por ejemplo, aplican trato preferencial en las condiciones de los préstamos, establecen aspectos o estándares técnicos y de construcción del sistema, etc.).

**Tabla 5-4 Relación entre cada Principio para la inversión en infraestructura de calidad y la estrategia y enfoque del apoyo de cada donante**

Principio de calidad	Estrategia y esfuerzos de cada donante
(Común a todos los principios)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El BID no aplica los Principios sí mismos, pero tiene sus propias políticas y procedimientos relacionados con los Principios. Cada negocio y todo préstamo se monitorea y mide, utilizando matrices e indicadores para explicar el estado de cumplimiento en detalle.</li> <li>-El BID ha publicado un documento sobre "Infraestructura como servicio", y enfatiza el aspecto de brindar mejores servicios a los ciudadanos en el desarrollo de infraestructura.</li> <li>-El BID está buscando formas de apoyar técnicamente a los gobiernos y los órganos rectores, tanto en la provisión de fondos para el desarrollo de infraestructura, como para el desarrollo de políticas públicas, planificación, programas y servicios operativos.</li> <li>-El Banco Mundial y el Gobierno de Japón están impulsando conjuntamente programas y agendas temáticas de mejora e innovación en la concepción, diseño, implementación y mantenimiento de proyectos de infraestructura.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• El BM también participa en el fondo de cooperación y donación para introducir los Principios</li> <li>• El BM está brindando cooperación financiera y técnica para el desarrollo del BRT, en cada ciudad de América del Sur, incluyendo Medellín.</li> </ul> </li> <li>- El BM apoyará la concepción del proyecto de la institución local, y finalmente el MEF solicitará el préstamo al BM.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay dos tipos de indicadores de evaluación de proyectos en el BM. Uno es un índice para todas las instituciones y el segundo es un índice de progreso establecido para cada proyecto. Al realizar un préstamo, es necesario cumplir con los criterios de cada índice.</li> </ul> </li> </ul>
[Principio 1] Maximizar el impacto positivo de la infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El BID también está prestando atención a la introducción de tecnologías innovadoras para aumentar la eficacia de la inversión y el mantenimiento de la infraestructura.</li> </ul>
[Principio 2] Mejora de la eficiencia económica teniendo en cuenta el costo del ciclo de vida	<p>-En Colombia, el ciclo de vida del proyecto no se considera de manera integral. (BID)</p>
[Principio 3] Integración de la consideración medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El BID apunta a lograr que los proyectos de financiamiento, especialmente los proyectos de movilidad urbana, sean sostenibles durante todo el ciclo de vida del proyecto.</li> <li>-El BID tiene un fondo internacional, un fondo ambiental y un esquema de fondos verdes, para financiar proyectos que cumplen con los estándares ambientales (reducción de emisiones).</li> </ul>
[Principio 4] Fomento de la resiliencia ante desastres naturales y otros riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debido a la preocupación por el impacto del COVID-19 en la demanda de tráfico en Medellín, se está solicitando un proyecto para mejorar la conectividad, entre el transporte público (Mastra) y las organizaciones sin motor (bicicletas, etc.), y optimizar el tráfico en general. BM).</li> <li>• Los proyectos del BM enfatizan la incorporación de los principios de resiliencia y desarrollo verde. Se está desarrollando una agenda de gestión de riesgos sociales y ambientales para proyectos de infraestructura.</li> </ul>
[Principio 5] Integración de consideraciones sociales	<p>(Sin mención)</p>
[Principio 6] Fortalecimiento de la gobernanza de la infraestructura	<p>-En Colombia se ha adoptado un mecanismo denominado "Banco del Futuro", para asegurar el financiamiento de las obras de construcción, en consideración al cambio de gobierno (BID).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WB ha apoyado el establecimiento de Metroplús, una agencia de gestión pública de la ciudad de Medellín, que está a cargo del desarrollo de infraestructura.</li> </ul> <p>-Los proyectos, con la cooperación del BM y el BID, han adoptado un mecanismo, en el que los recursos, para realizar actividades para fortalecer el sistema y mejorar las capacidades técnicas, se pueden utilizar como parte del préstamo. (WB)</p> <p>-En Medellín, la definición de la arquitectura institucional que posibilita el desarrollo de sistemas de gobernanza ha sido exitosa en proyectos centrados en sistemas de transporte, tipo BRT. (BM)</p>

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

### 5.3 Situación actual y problemas de afinidad entre los Principios para la inversión en infraestructura de calidad (los Principios) y las políticas nacionales

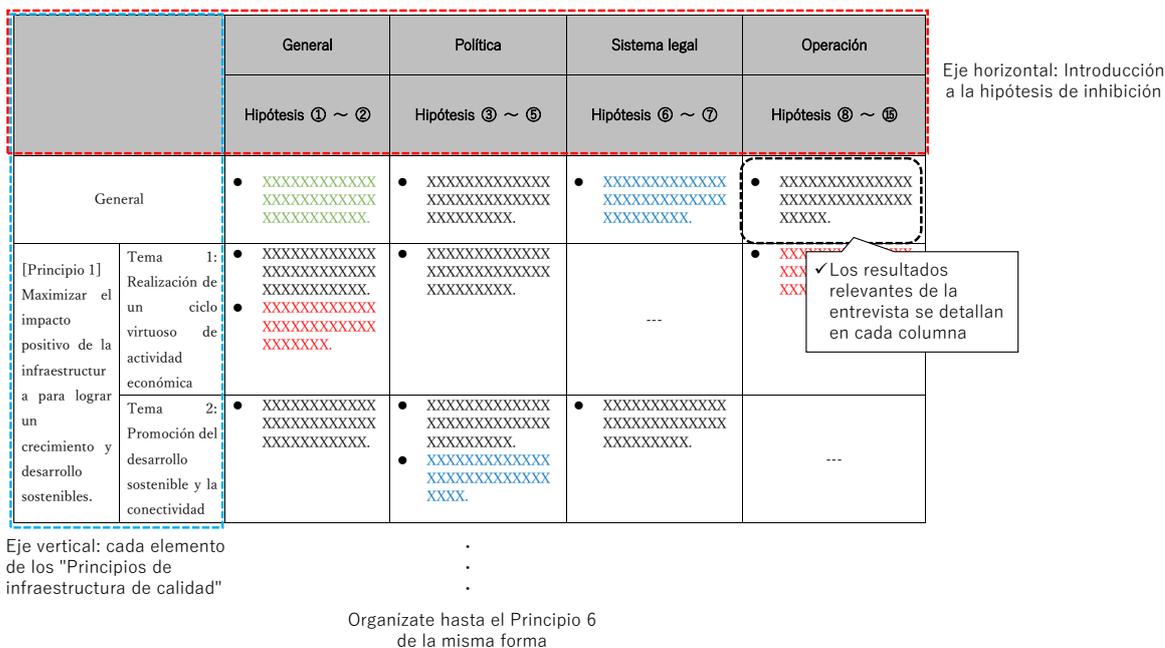
#### 5.3.1 Cómo organizar y analizar la afinidad entre los Principios y las políticas nacionales.

Con el fin de comprender la afinidad entre los Principios y las políticas de Colombia, Paraguay y Perú, así como los problemas y obstáculos para la implantación de los Principios, se organizaron y analizaron los siguientes procedimientos.

##### (1) Cómo organizar la afinidad entre los Principios y las políticas nacionales

Como se muestra en la Figura 5-1, en base a los resultados de las entrevistas realizadas a representantes de organizaciones de cada país, resumidos en el Capítulo 4, el eje vertical muestra los Principios y el eje horizontal muestra las hipótesis sobre obstáculos para introducir los Principios expuestos en la sección 3.2. Así pues, se creó una matriz hipotética .

Posteriormente, los contenidos organizados se clasificaron en verde, para la descripción relacionada con el desarrollo urbano. Se utilizó azul para la descripción relacionada con la gestión del tráfico. También, rojo para la tecnología relacionada con el desarrollo urbano y negro para la descripción relacionada con múltiples campos o en los casos en que la descripción fue general.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 5-1 Método de organización de los resultados de las entrevistas en base a cada contenido de los Principios y la hipótesis sobre obstáculos de su introducción**

##### (2) Método de verificación

Como se muestra en la Figura 5-2, junto con los resultados de la entrevista, se organizan la situación actual sobre las políticas de transporte público, planeación urbana, consideración ambiental, y prevención de desastres naturales, en base a las hipótesis de inhibición de introducción planteada en el Capítulo 2. Entre los resultados de las entrevistas con cada institución, los contenidos negativos para la realización de los Principios se indican como "-(menos).)", y los positivos como "+(más)". Los que incluyen ambos lados positivos y negativos se indican como "+-".



**Tabla 5-5 Organización de los resultados de las entrevistas realizadas en Colombia**

	General	Política	Legal e institucional	Operación
	Hipótesis (1) - (2)	Hipótesis (3) - (5)	Hipótesis (6) - (7)	Hipótesis (8) – (15)
General	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aparte de los proyectos a gran escala, los problemas surgen desde la perspectiva de la gobernanza y el ciclo de vida. (FDN)</li> <li>● Algunas regiones y organizaciones tienen procedimientos incorporados para adherirse a los principios. (Gobernación de Antioquia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La política depende de los cambios en el sistema de administración pública. (Ciudad de Medellín)</li> <li>● La ciudad de Medellín formula planes y políticas basados en el propósito de los Principios. (Ciudad de Medellín),</li> <li>● El Ministerio de Transporte requiere que todas las ciudades, grandes y medianas, desarrollen planes maestros de transporte, en línea con otros instrumentos de planificación de la ciudad. (Ministerio de Transporte)</li> <li>● DEUT (Dirección del Espacio Urbano y Territorial) ha desarrollado una visión política para el desarrollo urbano sostenible y ha desarrollado una política urbana, denominada "Ciudades 4.0". (Ministerio de Vivienda, Ciudad y territorio)</li> <li>● En algunos casos, la ciudad de Medellín ha estado subsidiando el sistema BRT, durante muchos años, sin influencia política. (Metro Medellín)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Es necesario promover las APP, para desarrollar sistemas de transporte sostenibles, pero aún existen desafíos en esta área. (Ministerio de Transporte)</li> <li>● Existe una falta de conocimientos relacionados con la infraestructura del personal del sector público. (CCI)</li> <li>● El POT ha establecido pautas para el desarrollo de las ciudades, a largo plazo. (Ciudad de Medellín)</li> <li>● La ciudad de Medellín cuenta con estándares para considerar los ODS, en el proceso de planificación. (Ciudad de Medellín)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La política de transporte y movilidad tiene más de una década y ha retrasado, significativamente, el desarrollo de la infraestructura del sistema, debido a la falta de capacidad técnica y de implementación a nivel urbano. (DNP)</li> <li>● Para la AMVA, existe el riesgo de pérdida de conocimiento, debido a cambios de personal, cada cuatro años. (AMVA)</li> <li>● Se han aplicado evaluaciones de desarrollo sostenible, y proyectos como el Metro son pioneros. (Gobernación de Antioquia)</li> <li>● La creación de instituciones participativas del sector privado, como Ruta N, y Explora, son un ejemplo de cómo asegurar la continuidad del proyecto. (Gobernación Antioquia)</li> <li>● En cuanto al proceso de planificación del POT, la adopción de los Principios debe ser liderada de manera tal que se integren en la planificación de la ciudad. La Corporación Metropolitana de Medellín también aplica los Principios. (Ciudad de Medellín), (Metro Medellín)</li> <li>● El sistema de transporte público tiene una alta tasa de inversión nacional y el gobierno puede establecer requisitos elevados. (DNP)</li> <li>● La AMVA, que tiene competencia sobre el medio ambiente y el transporte, es responsable de la planificación y el desarrollo del proyecto, a largo plazo. (AMVA)</li> </ul>

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) - (2)	Hipótesis (3) - (5)	Hipótesis (6) - (7)	Hipótesis (8) – (15)
[Principio 1] Maximizar el impacto positivo de la infraestructura para lograr un crecimiento y desarrollo sostenible	Tema 1: Realización de un ciclo virtuoso de actividad económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La ciudad de Medellín ha desarrollado importantes modelos, como los programas integrados de mejora, y las políticas de empleo de la ciudad. (EDU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uno de los ejes de "Ciudades 4.0", es la productividad de la infraestructura, que se compromete a promover un desarrollo social y económico sostenible y respetuoso con el medio ambiente. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las políticas públicas de empleo, requieren que los desarrolladores contraten a personas locales y mujeres, pero esto no está estipulado por ley. (EDU)</li> <li>● Existe cooperación en formación profesional con instituciones como la SENA, las que pueden certificar la fuerza laboral. (CCI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Medición insuficiente del impacto del desarrollo de infraestructura en la ciudad de Medellín. Además, no existe una herramienta para medir el impacto económico en la sociedad, y se evalúa de forma muy general. (EDU), (Ciudad de Medellín)</li> </ul>
	Tema 2: Promoción del desarrollo sostenible y la conectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El desafío es integrar cada modo de transporte, dentro de la ciudad (DNP)</li> <li>● Los sistemas de transporte masivo están diseñados como parte del crecimiento sostenible de la ciudad. (Ministerio de Transporte)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El desafío es reducir el alcance de los proyectos nacionales, al nivel regional. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hay reglas que requieren coordinación entre aspectos del transporte y los planes urbanos / de desarrollo, pero no han sido coordinadas por las autoridades. (DNP)</li> <li>● La AMVA es un mecanismo de coordinación, cuyo objetivo es un plan integral y de largo plazo. (AMVA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En el modelo de contratación de obras públicas, solo se considera la ejecución de obras, sin considerar las etapas de operación y mantenimiento. (CCI)</li> <li>● El contratista no considera mejorar la capacidad de los trabajadores. (CCI)</li> <li>● El Metro de Medellín fue notable y el Metrocable cubrió los costos de los hogares reubicados. En la reubicación por el proyecto de reurbanización, se implementó una política de protección a los residentes. (Ciudad de Medellín)</li> </ul>

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) - (2)	Hipótesis (3) - (5)	Hipótesis (6) - (7)	Hipótesis (8) – (15)
[Principio 2] Mejora de la eficiencia económica teniendo en cuenta el costo del ciclo de vida	Tema 1: Consideración de costos y beneficios en el ciclo de vida de la inversión en infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay presupuesto suficiente para mantener toda la infraestructura urbana. (Ciudad de Medellín)</li> <li>Las consideraciones del ciclo de vida en el proyecto han comenzado recientemente. (Ciudad de Medellín)</li> <li>Se ha optimizado la operación y gestión de los sistemas de transporte. El ciclo de vida también se incluye en la planificación y el desarrollo del sistema. (Ministerio de Transporte)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>El país ha actualizado la normativa y ha estado trabajando en la emisión de nuevos documentos legales que contribuyan a la construcción sostenible. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Urban Portfolio es una herramienta de gestión, proporcionada por el POT, pero hay muchos problemas. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)</li> <li>La FDN ha adoptado un modelo de cinco casos con la cooperación del Reino Unido. (FDN)</li> <li>El financiamiento de la Agencia Nacional de Desarrollo de Infraestructura (ANI) (proyectos privados), contrasta con el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) (obras públicas), en el modelo del contrato para proyectos de obra pública del INVIAS. Además de los trámites que realizan las distintas entidades, en cada proceso, el INVIAS solo considera la implementación del proyecto, sin considerar O&amp;M. El INVIAS realiza obras públicas sin cumplir con los requisitos del ciclo de vida y los principios de calidad. (CCI)</li> <li>Desde la Agencia Nacional de Desarrollo de Infraestructura, en contratos de APP o concesiones, incluso el mantenimiento de la infraestructura está incluido en el contrato. Por ejemplo, en el caso de un contrato de concesión de infraestructura vial por parte de la ANI, el contenido del contrato incluye la consideración de la evaluación del ciclo de vida del proyecto. (CCI)</li> <li>Dado que EDU es un operador de diseño y construcción, no considera los aspectos de operación y gestión. (EDU)</li> </ul>
	Ítem 2: Retrasos del proyecto, sobrecostos y estrategias de mitigación de riesgos después del inicio del servicio	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es necesario determinar la ruta del transporte público en consideración a la eficiencia. (Ciudad de Medellín)</li> <li>Las concesiones privadas son caras y de mala calidad de servicio y deben ser revisadas. (Ciudad de Medellín)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>La adquisición de bienes raíces presenta un riesgo de demora debido a problemas complejos. (Ministerio de Transporte)</li> <li>Dado que las obras públicas duran varios años, es difícil conseguir un presupuesto. Además, lleva más tiempo del necesario, debido a restricciones presupuestarias y el costo aumenta en consecuencia. (CCI)</li> </ul>

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) - (2)	Hipótesis (3) - (5)	Hipótesis (6) - (7)	Hipótesis (8) – (15)
	Tema 3: Se deben utilizar tecnologías innovadoras cuando sea apropiado a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Con el apoyo de la Embajada Británica, la FDN ha adoptado un modelo de cinco casos (un sistema para aprender a preparar adecuadamente un proyecto). La adopción de este sistema se está llevando a cabo en toda Colombia, centralizada en la FDN. También incluye la consideración de todo el ciclo de vida del proyecto. (FDN)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dentro del Programa de Ciudad Inteligente de Medellín, que lidera el Ministerio de Innovación, se están realizando estudios sobre un sistema que evalúa automáticamente indicadores, como el ciclo de vida. (Ciudad de Medellín)</li> </ul>
[Principio 3] Integración de la consideración ambiental en la inversión en infraestructura	Ítem 1: Establecer consideraciones ambientales a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los bancos multilaterales están involucrados en proyectos de transporte y movilidad, en ciudades grandes y medianas, y es importante considerar las cuestiones ambientales. (DNP)</li> <li>● Los proyectos de infraestructura, a gran escala, deben utilizar fondos internacionales y considerar las preocupaciones ambientales. (Gobernación de Antioquia)</li> <li>● En el caso de proyectos a gran escala, los bancos solicitan consideraciones ambientales y sociales. (FDN)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El sistema de transporte debería convertirse a uno de energía limpia, pero los ingresos están disminuyendo, debido al impacto del COVID-19. Hay empresas que están convirtiendo los buses convencionales en buses eléctricos, pero no hay regulaciones nacionales. (Ciudad de Medellín)</li> <li>● Las políticas de gestión de la infraestructura y las guías del entorno social, consideran los indicadores y el cumplimiento, en línea con los ODS. (Ciudad de Medellín)</li> <li>● La política “Ciudades 4.0” propone mejorar la calidad de vida, a través de la implementación de infraestructura verde y el desarrollo de proyectos. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)</li> <li>● STUD, que cuenta con recursos internacionales, está considerando un plan para promover la movilidad sostenible en todos los ámbitos (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El urbanismo ecológico es una estrategia que incorpora prácticas constructivas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. (EDU)</li> <li>● Creemos que debemos abordar los problemas ambientales más de lo que exige la ley. (ANI)</li> <li>● Falta de capacidad consultora (relacionada con consideraciones ambientales) (ANLA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Faltan herramientas para medir el impacto de los proyectos en los ODS y el cambio climático. (ANI)</li> <li>● El Metro de Medellín tiene una metodología única para calcular los impactos positivos de operar el metro, como reducir las emisiones de CO2, mejorar la seguridad, ahorrar tiempo y ahorrar combustible. (Metro Medellín)</li> <li>● Se promovió la aprobación de proyectos en colaboración con grupos ambientales para cumplir con los requisitos ambientales. (CCI)</li> <li>● Los impactos ambientales negativos se reducen de acuerdo con las licencias ambientales. (CCI)</li> </ul>

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) - (2)	Hipótesis (3) - (5)	Hipótesis (6) - (7)	Hipótesis (8) – (15)
	Tema 2: Transparencia del impacto ambiental de la inversión en infraestructura	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se están cumpliendo las disposiciones de las leyes y reglamentos ambientales. De ser necesario, todos los proyectos serán sometidos a evaluaciones ambientales y medidas de mitigación establecidas por sus respectivas autoridades ambientales. (Ciudad de Medellín)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los problemas relacionados con las emisiones de GEI, en los proyectos de desarrollo de infraestructura, no están claros (ANLA)</li> <li>● Debido a la baja calidad del servicio de los consultores en estudios ambientales, se han ido fortaleciendo los aspectos técnicos. (ANLA)</li> </ul>
[Principio 4] Fomento de la resiliencia ante desastres naturales y otros riesgos	Tema 1: Incorporación de una gestión sólida del riesgo de desastres Tema 2: Mecanismo de seguro / financiación del riesgo de desastres	<ul style="list-style-type: none"> <li>● A excepción del Metro de Medellín, las iniciativas no consideran los Principios. (Ciudad de Medellín)</li> <li>● Las respuestas a los riesgos por el cambio climático no han sido ampliamente reconocidas. Además, hoy día se busca dar respuesta a los riesgos por el COVID- 19.(Ciudad de Medellín)</li> <li>● La sostenibilidad financiera del sistema de transporte está muy debido, al COVID-19. (Ministerio de Transporte)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Urban Portfolio es una herramienta clave para que los proyectos POT cumplan con los principios de resiliencia. (Ciudad de Medellín)</li> <li>● Los planes de uso de la tierra toman en cuenta los riesgos asociados con la ocurrencia de desastres naturales. (Ciudad de Medellín)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La resiliencia a los desastres naturales se considera desde el punto de vista de la ingeniería, en la etapa de diseño. Básicamente, sigue los estándares nacionales. (CCI)</li> <li>● La infraestructura se diseñará y construirá de acuerdo con los estándares establecidos, incluida la consideración por la ocurrencia de desastres naturales. (Ciudad de Medellín)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En el Metro de Medellín, las consideraciones de riesgo de desastres son integrales. (Corporación Metropolitana de Medellín)</li> <li>● La ANLA está desarrollando un mecanismo para crear consideraciones de proyecto, no solo durante la construcción, sino durante todo el ciclo de vida. (ANLA)</li> </ul>
[Principio 5] Integración de la consideración social en la inversión en infraestructura	Tema 1: Garantizar el acceso abierto a los servicios de infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las concesiones, especialmente de capital extranjero, deben tener un efecto dominó en la sociedad. (CCI)</li> <li>● El POT debe implementarse con un enfoque más participativo y debe tener una perspectiva de abajo hacia arriba. (Ciudad de Medellín)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La ciudad de Medellín ha desarrollado una política de expropiación de tierras, que se utiliza en muchos proyectos estratégicos. (Ciudad de Medellín)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● No todos los proyectos consideran la participación social en sus presupuestos. No se considera la operación y mantenimiento de programas sociales. (Gobernación de Antioquia)</li> <li>● La ciudad de Medellín está desarrollando importantes modelos como el Taller de Urbanismo Social y Diseño Urbano. (Ciudad de Medellín)</li> <li>● Considere a los residentes y comunidades afectadas por el proyecto. (Ciudad de Medellín)</li> </ul>
	Tema 2: Práctica de la inclusión a lo largo del ciclo de vida del proyecto	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La política de expropiación de tierras incluye entorno social y compensación económica (Ciudad de Medellín)</li> </ul>	-	-
	Tema 3: Garantizar oportunidades para los trabajadores durante el desarrollo y la operación de la infraestructura.	-	-	-	-

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) - (2)	Hipótesis (3) - (5)	Hipótesis (6) - (7)	Hipótesis (8) – (15)
	Tema 4: Garantizar la seguridad y la salud tanto en los sitios de construcción de infraestructura como en las comunidades circundantes.	-	-	-	-
[Principio 6] Fortalecimiento de la gobernanza de la infraestructura	Tema 1: Garantizar la apertura y la transparencia en las adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Falta de conocimientos relacionados con la infraestructura del personal del sector público.</li> <li>● La toma de decisiones depende del alcalde. (CCI)</li> <li>● El desafío es construir un sistema que no se vea afectado por cambios en la política, cada cuatro años. (AMVA)</li> <li>● El sistema de adquisiciones de SECOP (Sistema de Adquisiciones para Adquisiciones Eficientes de Colombia) es transparente, pero complejo, por lo que es operable y tiene riesgo de corrupción. (Ciudad de Medellín)</li> <li>● El proceso de adquisiciones para proyectos de infraestructura vial está más regulado y el riesgo de corrupción no es muy alto. (Gobernación de Antioquia)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El marco legal para la contratación en Colombia tiene muchos años. (CCI)</li> <li>● El proceso de participación en licitaciones es complicado. (FDN)</li> <li>● El precio es más importante que la calidad. (FDN)</li> <li>● EDU ha desarrollado su propio manual de adquisiciones, de acuerdo con los Principios de Contratación Pública. (EDU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EDU ha desarrollado un método para proyectos urbanos integrados, que también es conocido internacionalmente. En particular, el taller de fantasía, que es co-creación con la comunidad, es uno de los pilares importantes. El Programa de Mejora Integrada Vario se ha implementado teniendo en cuenta la participación comunitaria, el impacto ambiental y la resiliencia. (EDU)</li> </ul>
	Tema 2: Evaluación de la sostenibilidad financiera del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El Metro de Medellín tiene una deuda de \$ 100 millones (USD) y una concesión tiene una deuda de \$ 47 millones (USD). (Ciudad de Medellín)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● También, se requiere la descentralización de las finanzas públicas, a través de las APP, para optimizar la inversión en desarrollo urbano. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El transporte público no es financieramente sostenible sobre la base de los ingresos por tarifas, únicamente. Es necesario mejorar la sostenibilidad. (Metro de Medellín)</li> <li>● El modelo de contrato de obras públicas del INVIAS, requiere tiempo para asegurar los recursos, por lo que es posible que el proyecto en sí deba posponerse y que, como resultado, su costo exceda el presupuesto inicial. (CCI)</li> <li>● Los sistemas de transporte son cofinanciados por el Estado a una tasa alta (70%). Esto permite al gobierno central crear requisitos de alto nivel para los sistemas de transporte (por ejemplo, responder a las necesidades de las personas con discapacidades, tener en cuenta las consideraciones ambientales y sociales). (DNP)</li> </ul>
	Ítem 3: Esfuerzos para prevenir la corrupción	-	-	-	-

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) - (2)	Hipótesis (3) - (5)	Hipótesis (6) - (7)	Hipótesis (8) – (15)
Punto 4: Acceso a información y datos relevantes relacionados con la toma de decisiones de inversión pública y la gestión / evaluación de proyectos		-	-	-	-

\* Si no hay un resultado de entrevista aplicable, ingréselo con "-".

En cuanto a los contenidos, la descripción relacionada con el desarrollo urbano se describe en verde, mientras que la relacionada con la gestión del tráfico se describe en azul, a la vez que la descripción sobre del transporte urbano se describe en rojo y la descripción vinculada con múltiples campos o la descripción general se describen en negro.

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## (1) Asuntos comunes a toda Colombia

La Tabla 5-6 muestra la disposición de las hipótesis ((1)-(2)) en Colombia.

En cuanto a la Hipótesis (1), las instituciones entrevistadas en Colombia reconocen los Principios y su importancia. En lo que respecta a la Hipótesis (2), se estima que las prioridades de operación y gestión han bajado, considerando aspectos como el ciclo de vida de los proyectos de infraestructura, resiliencia al riesgo, y consideración ambiental, debido al impacto económico de la pandemia del COVID-19.

**Tabla 5-6 Resumen de hipótesis (1) y (2) sobre los puntos en común de Colombia**

Hipótesis sobre obstáculos de la introducción	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(1) No reconoce el principio de calidad (o principio similar, etc.)	<p>+ - : Los aplicados por cada institución son diferentes, pero comprenden el contenido de los Principios.</p> <p>+: Un número plural de instituciones conocen ampliamente los principios y su importancia.</p> <p>+: Proyectos de gran envergadura; así como los que involucran a la banca multilateral y la Corporación Metropolitana de Medellín se adhieren a los Principios.</p> <p>+ -: Los Principios (o principios relacionados) son ampliamente reconocidos, pero su comprensión e implementación varían de una institución a otra.</p>	<p>+: CONPES No.3819 "Medidas Nacionales para la Integración de los Sistemas Urbanos Colombianos", describe la movilidad y el desarrollo urbano eficiente y sustentable, incluyendo la sustentabilidad operativa, ambiental y financiera, la gestión de la demanda, y la definición del uso del suelo.</p> <p>+: En 2020, el INVIAS lanzó la "Política de Sustentabilidad de Infraestructura de Transporte", la que tiene como objetivo formular estrategias de sustentabilidad y definir líneas de acción en la gestión y desarrollo de proyectos de infraestructura.</p>
(2) Aunque conocemos o reconocemos los Principios, es difícil introducirlos, porque hay ideas contradictorias, como medio ambiente VS desarrollo económico y LCC VS costo inicial.	<p>- : No se considera la operación y gestión tomando en cuenta el ciclo de vida y la resiliencia al riesgo. Se prioriza la recuperación económica por la respuesta al COVID-19, en lugar de la consideración ambiental.</p> <p>+ -: Se aplica la evaluación sobre desarrollo sostenible, pero el estado de comprensión y ejecución varía según la institución.</p> <p>+: La mayoría de las instituciones consultadas conocen ampliamente, tanto los Principios como su importancia, y también consideran el equilibrio entre los principios ambientales y económicos.</p>	<p>- : Las emisiones del generadas por el tráfico de automóviles son causantes de 82% del PM2.5 y del 70% de las emisiones de CEO2 totales, del Valle de Aburrá por lo que las consideraciones ambientales son un problema.</p> <p>+: El transporte urbano en Medellín está trabajando para resolver las disparidades económicas combinando varios modos.</p>

\* Hacia la realización del "Principio de calidad", los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## (2) Nivel político en Colombia

La Tabla 5-7 resume las hipótesis ((3) a (5)) sobre el nivel de las políticas en Colombia.

En cuanto a la hipótesis (3), ya se ha formulado un plan superior en Colombia. Además, en la Hipótesis (4), Colombia ya ha formulado un plan superior que incluye elementos de los Principios, lo que se evidencia que especialmente Medellín y el área metropolitana es una ciudad avanzada, con transporte urbano sistemático. En la Hipótesis (5), mientras que los requisitos se definen de acuerdo con los Principios en los planes y políticas. En otro lado, aunque algunas políticas propuestas sobre los Principios han sido planteadas, según los resultados de la entrevista realizada en el marco del estudio, no se han adoptado de manera integral como política de cada institución.

Uno de los factores determinantes es la falta de definición de requisitos para incluir los Principios en el proceso de planificación.

**Tabla 5-7 Resumen de las hipótesis (3) a (5) sobre el nivel de las políticas en Colombia**

Hipótesis sobre los obstáculos de la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(3) El proyecto no avanza porque no hay un plan superior (o no está aprobado)	+: Ya se han formulado políticas destinadas a mejorar la productividad de la infraestructura (Ciudades4.0) y las políticas de expropiación de tierras, y son conscientes de los Principios. +: El plan superior ya se ha formulado y el proyecto avanza en base a este.	+: En la política de transporte público, se formula un plan de desarrollo de infraestructura de transporte urbano para M / P urbano / de transporte, basado en POT. +: Se han formulado dos planes, el POT y el PD, como planes de desarrollo para la ciudad de Medellín y su área metropolitana. +: En el plan de transporte, se formula un plan maestro de transporte, en el área metropolitana. +: En Medellín existen varios planes de desarrollo sostenible, amigables con el medio ambiente.
(4) Los Principios no se posicionan en planes y sistemas legales superiores	+ -: Los principios relacionados con los Principios se ubican en el plan superior, y en base a esto, algunos proyectos se están implementando basados en los Principios. Sin embargo, es posible que no se adopte de manera integral como política de cada institución. + -: Los Principios son ampliamente reconocidos y se han logrado avances en algunas implementaciones, pero no se ha adoptado de manera integral, como política institucional. +: La ciudad de Medellín está formulando planes y políticas basadas en el propósito del principio.	+: El Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 define los principios de eficiencia, seguridad, imparcialidad y sostenibilidad en los sistemas de transporte. +: El POT de la ciudad de Medellín cuenta con planes detallados de infraestructura pública, incluido el de uso del suelo y el de transporte público. +: El plan de desarrollo de la ciudad de Medellín (Plan de Desarrollo Medellín Futuro 2020-2023) está en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
(5) Los requisitos, en consonancia con los Principios no están definidos en el plan superior ni en el sistema legal.	-: Los siguientes planes institucionales tienen en cuenta, parcialmente, los Principios. Sin embargo, no es un plan que exija, de manera integral, todos los Principios.  [Organizaciones relacionadas] <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección de Infraestructura del Gobernación de Antioquia,</li> <li>▪ Oficina de Infraestructura de la Ciudad de Medellín</li> <li>▪ Oficina de Movilidad de la Ciudad de Medellín</li> <li>▪ Departamento de Planificación y Administración de la Ciudad de Medellín</li> <li>· Ministerio de Transporte</li> <li>▪ Departamento Nacional de Planificación</li> <li>▪ ICANH</li> </ul>	+: El Decreto 1240 de 2015 requiere que los gobiernos locales establezcan un sistema de gestión de riesgo de desastres. +: El Manual de Adquisiciones del Decreto 455 de 2019 requiere que la resiliencia a los desastres naturales, incluido el análisis de riesgos y la gestión de riesgos, se considere en el esquema de adquisiciones.

\* Hacia la realización de los Principios, los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### (3) Nivel de los sistemas legales e institucionales en Colombia

La Tabla 5-8 resume las hipótesis ((6) a (7)) sobre, los niveles de los sistema legales e institucionales de Colombia.

En cuanto a la hipótesis (6), no se obtuvo una respuesta clara y no se pudo verificar la hipótesis. Según la Hipótesis (7), el POT de la ciudad de Medellín se formula con un período de planificación de 12 años y el PD se formula según el mandato de cada alcalde por 4 años, por lo que se puede decir que es relativamente resiliente contra los efectos políticos. Por otro lado, pese a los planes, a través de las entrevistas realizadas en el marco del estudio, se han observado algunos retos, tales como la falta de personal, con conocimiento suficiente sobre infraestructura, en las instituciones públicas. Igualmente, los efectos políticos constituyen desafíos, por motivos que incluyen las transformaciones organizacionales debidas al cambio del alcalde, por finalización de su periodo. Se puede decir que los recursos son limitados (recursos humanos con conocimiento relevante, sistemas de implementación de proyectos de infraestructura que no se ven afectados por la situación política), factores que facilitan o dificultan la realización de los Principios.

**Tabla 5-8 Resumen de Hipótesis (6) y (7) sobre los niveles de los sistemas legales e institucionales de Colombia**

Hipótesis sobre obstáculos para la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(6) Sujeto a restricciones en los sistemas legales y regulaciones que no sean departamentos relacionados con la infraestructura, como medio ambiente y prevención de desastres.	-: (5) Las instituciones relevantes no tienen la autonomía, la capacidad, los recursos técnicos y el presupuesto para desarrollar una gama más amplia de proyectos regionales. Pueden haber desafíos, al considerar todo el ciclo de vida del proyecto, incluidas las operaciones y el mantenimiento, y al integrar aspectos del entorno social, participativo y de resiliencia.	-
(7) Recursos insuficientes (humanos, técnicos, organizativos, etc.) en planificación y diseño	-: Conocimiento insuficiente del personal relacionado con asuntos de la infraestructura en las instituciones públicas. -: La implementación de los Principios todavía se ve afectada por cambios políticos y hay problemas sistemáticos. -: Las decisiones relacionadas con el desarrollo de infraestructura pueden tomarse por conveniencia política, en lugar de visiones y proyectos regionales a largo plazo. En ese caso, los recursos para la planificación y el diseño, que conducen a la implementación de la infraestructura adecuada, pueden ser limitados.	+: El POT de la ciudad de Medellín se formula con un período de planificación de 12 años, y el PD se formula según el mandato de cada alcalde por 4 años.

\* Hacia la realización del "Principio de calidad", los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### (4) Nivel operativo en Colombia

La Tabla 5-9 resume las hipótesis ((8) a (15)) sobre el nivel operativo de Colombia.

En cuanto a la Hipótesis (8), las organizaciones de nivel local, como EDU y la ANLA, ya cuentan con un mecanismo para cumplir con los Principios, incluyendo elementos de los Principios para la inversión en infraestructura de calidad, y están en funcionamiento. En la Hipótesis (9), en las entrevistas se indicó que era difícil asegurar un presupuesto para proyectos de obras públicas y que el proyecto no se llevaría a cabo debido a restricciones presupuestarias. Según la Hipótesis (10) y la Hipótesis (11), los proyectos de obra pública no cuentan con un sistema presupuestario / sistema de adquisiciones que considere el ciclo de vida completo,

mientras que los proyectos de infraestructura privada (concesiones, etc.) tienen una vida más estricta que los proyectos de obra pública. El ciclo de vida del proyecto debe ser considerado. Además, en comparación con los proyectos de obras públicas, las concesiones, las APP y los proyectos financiados por bancos multinacionales tienen un sistema que facilita la implementación de los Principios. Sobre la Hipótesis (12), la entrevista reveló que no se han establecido metodologías para evaluar el impacto económico y ambiental del proyecto, y existen cuestiones técnicas. No se obtuvo una respuesta clara a la hipótesis (13), por lo que no se pudo probar. En la Hipótesis (14), los Principios no están incorporados al ciclo de PDCA de manera suficiente, y no se ha establecido una metodología para evaluar sistemáticamente el impacto de proyectos.

Acerca de la Hipótesis (15), la Dirección de Personal de la Ciudad de Medellín ha formulado, de forma independiente, el "Plan Anticorrupción y de Atención al Ciudadano", el que ha revisado todos los años. La entrevista también reveló que se está trabajando para incorporar las buenas prácticas e innovaciones de cada institución, de manera integral al marco institucional, desde la perspectiva de la mejora continua de la calidad de la infraestructura.

**Tabla 5-9 Resumen de hipótesis (8) a (15) sobre niveles operativos en Colombia**

Hipótesis sobre los obstáculos para la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(8) Incluso si hay un mecanismo o sistema, en realidad no opera	+: Instituciones como la Ciudad de Medellín han adoptado sus propios manuales de contratos y medidas de planificación a largo plazo, y cuentan con modelos de gobernanza y políticas institucionales que fomentan el cumplimiento de algunos Principios, como los vinculados a aspectos sociales, ambientales y participativos.	-: Mediante la Ley 1682 de 2013 se aprobó el establecimiento de la Comisión Reguladora de Infraestructura del Transporte (CRIT), con el propósito de definir las regulaciones del sector transporte y los estándares de calidad para los servicios de transporte, pero el CRIT aún no está en funcionamiento. +: La Secretaría de Movilidad de Medellín también participa en la formulación e implementación de planes integrales de movilidad sostenible (transporte público, transporte por carretera).
(9) El proyecto no avanza debido a estrictas restricciones presupuestarias	-: Dado que los proyectos de obras públicas duran varios años, es difícil asegurar un presupuesto, y suele llevar más tiempo del necesario, debido a restricciones presupuestarias, lo que resulta en un aumento de los costos. -: Para llevar a cabo el proyecto de manera fluida y sostenible, se requiere un contrato integrado, pero existen restricciones en términos de presupuesto y capacidad regional.	-
(10) No existe un sistema de presupuesto / sistema de adquisiciones que emplee y evalúe la alta calidad.	-: En el modelo de contratación pública de obra, solo se considera la ejecución de la construcción, sin considerar la etapa de operación y mantenimiento. -: En muchos casos, los contratos solo se pueden realizar por etapas, sin considerar, completamente, el ciclo de vida del proyecto. Por lo tanto, puede resultar difícil la consideración del ciclo de vida.	+: Todas las políticas que contribuyan al desarrollo económico de la nación serán consideradas por el CONPES, y los proyectos allí posicionados podrán recibir apoyo financiero de la nación. +: La DNP se ha establecido como una organización para diseñar, coordinar y asegurar presupuestos para políticas relacionadas con planes de desarrollo a nivel nacional, y la DNP ha establecido un mecanismo de pre-evaluación. +: En términos de financiamiento, el proceso de aprobación del presupuesto de la ciudad de Medellín está en marcha.
(11) No existe un sistema de préstamos	-: Incluso si la institución ha creado su propio manual de contratos, basado en los	+: El CONPES 3896 define lineamientos que abordan los desafíos financieros del

Hipótesis sobre los obstáculos para la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
que emplee y evalúe alta calidad	Principios, los recursos (fondos, etc.) para la implementación del proyecto pueden llegar a depender de terceros (gobierno central, donantes, etc.). +: En el caso de APP y concesiones, los requisitos de los Principios contractuales son estrictos y se tiene en cuenta el ciclo de vida.	desarrollo del transporte público del gobierno local y permiten componentes de cofinanciamiento con el gobierno central. +: El gobierno está fortaleciendo el proceso de extracción, evaluación y distribución de riesgos para las concesiones viales en el CONPES 3760.
(12) Interés de realizar un proyecto de alta calidad, pero no entiendo los aspectos técnicos y ejemplos.	-: A excepción de la Corporación Metropolitana de Medellín, no se ha establecido una metodología para evaluar el impacto económico y ambiental del proyecto. -: El mecanismo de operación y mantenimiento no ha llegado a la etapa de ejecución. -: Es posible que el mecanismo de seguimiento y control del proyecto no se implemente, debido a aspectos técnicos.	-
(13) Es difícil lograr la realización de los Principios, debido a la mala calidad en el momento de la construcción.	-	-
(14) No existe un mecanismo para evaluar los Principios, en la etapa de operación y ejecución del ciclo PDCA.	-: En algunos proyectos, el contenido relacionado con los Principios se monitorea parcialmente, pero el concepto de los Principios no está totalmente incorporado en el ciclo PDCA. No se ha establecido una metodología para evaluar sistemáticamente el impacto del proyecto. +: Los principios de alta calidad son más fáciles de implementar en préstamos de bancos de desarrollo, pues requieren la integración de otros modelos de contrato en concesiones y APP, así como los Principios. +: El sistema de transporte público tiene una alta tasa de inversión nacional y el gobierno puede establecer requisitos avanzados.	+ : En las áreas metropolitanas, en la planificación del transporte, los proyectos se planifican con base en el análisis actual y futuro del transporte y uso del suelo, y se analizan sus efectos e impactos.
(15) No existe un sistema para operar los Principios, a largo plazo	-: Como no todos los riesgos se pueden incorporar en el proceso de planificación, los proyectos realizados no son sostenibles. -: Respecto a la AMVA, existe riesgo de pérdida de conocimiento por cambios de personal, cada cuatro años. +: Se trabaja tanto en los Principios, como en los esfuerzos para incorporar de manera integral las buenas prácticas e innovaciones de cada institución en el marco institucional (desde la perspectiva de la mejora continua de la calidad de la infraestructura).	+ : El Departamento de Personal de la Ciudad de Medellín ha elaborado de forma independiente el "Plan Anticorrupción y de Atención Ciudadana" y lo modifica anualmente. También identifica, analiza y gestiona hechos que pueden generar corrupción.

\* Hacia la realización de los Principios, los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## (5) Resumen del estado de los Principios en Colombia y mapeo de obstáculos y problemas

A nivel de políticas, ya se ha formulado un plan de alto nivel, que incluye elementos de los Principios, tanto en el campo del transporte urbano, como en el campo de la planificación urbana.

En este respecto, el transporte urbano avanzado se desarrolla sistemáticamente, especialmente en la ciudad de Medellín y en las áreas urbanas. Por ejemplo, el plan de desarrollo, que se formula una vez cada cuatro años, establece temas contemplados en los Principios, tal es el caso del desarrollo humano sostenible, la igualdad de género y las consideraciones ambientales. Además, todas las políticas que contribuyen al desarrollo económico de la nación son consideradas por el CONPES (Consejo de Política Económica y Social), y los proyectos que priorizan pueden recibir apoyo financiero de la nación.

En cuanto al nivel de los sistemas legales e institucionales, el POT de la ciudad de Medellín se formula por un período de planificación de 12 años y el PD se formula según el mandato de cada alcalde, por 4 años, lo que los hace relativamente resilientes a las influencias políticas.

Por otro lado, a través de las entrevistas realizadas en el marco del estudio, se identificaron algunos retos relacionados a los planes, tales como, la falta de personal, con conocimiento suficiente sobre infraestructura, en instituciones públicas. Igualmente, el desafío por los efectos políticos, incluyendo transformaciones organizacionales debidas al cambio de alcalde, al terminar su periodo. También, se puede decir que los recursos son limitados (recursos humanos con conocimientos y sistema de implementación de proyectos de infraestructura que no se ven afectados por la situación política), factores que facilitan o dificultan la realización de los Principios.

A nivel operativo, si bien los proyectos de obra pública no cuentan con un sistema de presupuesto y de adquisiciones que considere el ciclo de vida completo, cuentan con los medios para realizar una inversión, de acuerdo con el Principio 2, tomando en cuenta los costos del ciclo de vida en los proyectos de infraestructura, de concesiones y de las APP. Además, no existe una metodología establecida para evaluar sistemáticamente el impacto de los proyectos, durante las fases de operación y mantenimiento. Por otro lado, algunas organizaciones locales disponen de modelos y políticas para fomentar el cumplimiento de los Principios, y algunos proyectos tienen en cuenta el ciclo de vida del proyecto y hacen un seguimiento de los impactos. Paralelamente a la elaboración del plan de desarrollo, la ciudad también elabora un plan de seguimiento, y los indicadores establecidos en este plan se publican anualmente, lo que significa que el seguimiento se basa en un plan y es transparente. Además, en comparación con los proyectos de obras públicas, las concesiones, las asociaciones público-privadas y los proyectos financiados por bancos multinacionales de desarrollo, tienen más probabilidades de aplicar los Principios.

También se señaló que no se han establecido metodologías y aspectos técnicos para evaluar el impacto económico y ambiental del proyecto, por lo que es posible que no se haya realizado la evaluación de impacto del proyecto, en algunos casos.

## **5.5 Situación actual y desafíos de afinidad entre los Principios y la política en Paraguay**

La siguiente tabla muestra los resultados de las entrevistas realizadas a las organizaciones del Paraguay y su relación con los Principios.

**Tabla 5-10 Relación entre los resultados de la encuesta y los principios de calidad de las organizaciones entrevistadas en Paraguay**

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) – (2)	Hipótesis (3) - (5)	Hipótesis (6) - (7)	Hipótesis (8) - (15)
Materia común		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Es necesario formular un plan / plan maestro, a largo plazo, para el área urbana de la Ciudad del Este (Ciudad del Este, Ministerio de Hacienda, MOPC, VMT, STP, etc.).</li> <li>● No existe un plan superior. (Todas las instituciones, incluida la Ciudad del Este)</li> <li>● La planificación y los servicios de infraestructura aún son inadecuados en la Ciudad del Este (Ciudad del Este, MOPC).</li> <li>● Se debe contemplar la calidad del aire en los Principios, desde un punto de vista ambiental (MADES).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Esperan que la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) apoye el proyecto de ordenamiento territorial en la ciudad (Ciudad del Este).</li> <li>● Existe un Plan Maestro de Transporte revisado, en 2018 (MOPC).</li> <li>● Existe un Plan Nacional de Desarrollo (PND), que establece los lineamientos a alcanzar hacia el 2030 (STP).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Puede ser posible incorporar los Principios en los documentos de contratación pública de la DNPC, en cuyo caso se debe hacer una definición de cada Principio en comparación con la documentación de la DNCP (DNPC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En paralelo, es necesario considerar un proyecto piloto para resolver problemas prácticos y un plan a largo plazo (Itaipú).</li> <li>● El gobierno ha establecido Ministerio de Urbanismo Vivienda y Hábitat (MUVH) para fortalecer las ciudades y la gobernabilidad, pero en realidad no está funcionando bien (VMT).</li> </ul>
[Principio 1] Maximizar el impacto positivo de la infraestructura para lograr un crecimiento y desarrollo sostenible	Tema 1: Realización de un ciclo virtuoso de actividad económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se espera un desarrollo sostenible, mediante la promoción de negocios, a partir de la transición de vehículos a gasolina a vehículos eléctricos (Itaipú).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En los últimos años, la Ciudad del Este ha estado asignando recursos financieros para la planificación del uso de suelo, por primera vez, y está comenzando a considerar la formulación del Plan (Ciudad del Este).</li> <li>● Todos los proyectos se ejecutarán de acuerdo con el Plan nacional de desarrollo establecido por STP (MOPC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Incluso la infraestructura vial actualmente en desarrollo es insostenible, ya que, en primer lugar, no hay mediciones de tráfico para eliminar la congestión vehicular en la Ciudad del Este. (VMT)</li> </ul>	-
	Tema 2: Promoción del desarrollo sostenible y la conectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para el desarrollo sostenible, los proyectos de mantenimiento se están considerando e implementando teniendo en cuenta las metas establecidas por los ODS. (Ciudad del Este, MOPC, STP, DNCP, MADES)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El sistema de gestión de carreteras está todavía en sus inicios, y hay margen de mejora (MOPC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estudios insuficientes sobre descarbonización del transporte (electricidad) (VMT).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En cuanto al sector transporte, colaboran con el VMT (Subsecretario de Transporte), por ejemplo, impulsando proyectos orientados a mejorar la calidad del aire, mediante la mejora de la calidad del combustible de transporte (VMT, MADES).</li> </ul>
[Principio 2] Mejora de la eficiencia económica, teniendo en cuenta el costo del ciclo de vida	Tema 1: Consideración de costos y beneficios en el ciclo de vida de la inversión en infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En contraste con el crecimiento económico de la Ciudad Este hasta ahora, el desarrollo urbano no se ha enfatizado hasta ahora, por lo que dicha inversión en infraestructura es insuficiente (por ejemplo, pavimento de carreteras) (Ciudad del Este).</li> <li>● Las evaluaciones de resiliencia y economía no se incluyen en los puntos finales del proyecto (STP).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No hay evaluación (retroalimentación) después de la implementación del proyecto (MOPC).</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El ciclo PDCA, que se basa en el principio de calidad, es importante (MADES) porque siempre hay problemas con la operación y mantenimiento del desarrollo de infraestructura.</li> </ul>
	Tema 2: Retrasos del proyecto, sobrecostos y estrategias de mitigación de riesgos, después del inicio del servicio	-	-	-	-
	Tema 3: Se deben utilizar tecnologías innovadoras cuando sea apropiado, a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La STP y el Ministerio de Hacienda, han desarrollado, conjuntamente, un sistema de inversión pública (SNIP: Sistema Nacional de Inversión Pública). Este sistema contempla varios de los Principios (STP).</li> </ul>	-

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) – (2)	Hipótesis (3) - (5)	Hipótesis (6) - (7)	Hipótesis (8) - (15)
[Principio 3] Integración de la consideración ambiental en la inversión en infraestructura	Tema 1: Establecer consideraciones ambientales a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se incluyen consideraciones sociales en los proyectos a realizar (STP).</li> </ul>	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>En los últimos años, han acordado cooperar con el MADES en materia de contaminación atmosférica y emisiones de gases. Como resultado de las mediciones reales, el 12% de las emisiones de gases son generadas por el sector transporte. De eso, el 1% es causado por el transporte urbano y el resto (11%) es causado por el transporte de mercancías (VMT).</li> </ul>	-
	Tema 2: Transparencia en el impacto ambiental de la inversión en infraestructura	-	-	-	-
[Principio 4] Fomento de la resiliencia ante desastres naturales y otros riesgos	Tema 1: Incorporación de una gestión sólida del riesgo de desastres Tema 2: Mecanismo de seguro / financiación del riesgo de desastres	-	---	-	-
[Principio 5] Integración de consideraciones sociales en la inversión en infraestructura	Tema 1: Garantizar el acceso a los servicios de infraestructura	-	-	-	-
	Tema 2: Prácticas inclusivas a lo largo del ciclo de vida del proyecto	-	-	-	-
	Tema 3: Garantizar oportunidades para los trabajadores durante el desarrollo y la operación de la infraestructura.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los gobiernos locales continúan teniendo problemas para asegurar los recursos humanos (MADES).</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la educación y el conocimiento de los funcionarios gubernamentales y municipales. Antes existía un programa educativo para los gobiernos locales, pero ya no está en funcionamiento (MADES).</li> </ul>
	Tema 4: Garantizar la seguridad y la salud, tanto en los sitios de construcción de infraestructura, como en las comunidades circundantes.	-	-	-	-
[Principio 6] Fortalecimiento de la gobernanza de la infraestructura	Tema 1: Garantizar la apertura y la transparencia en las adquisiciones	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiene documentación regulatoria, sobre más de 20 adquisiciones y contratos públicos (DNCP).</li> <li>Cuenta con un sistema de licitación electrónica, con disposiciones estándar, y tiene la autoridad para regular y administrar las adquisiciones y los contratos públicos para los gobiernos central y municipales (DNCP).</li> <li>El sistema de contratación pública actual cuenta con un total de 470 Unidades Operativas de Contrataciones y es descentralizado (DNCP).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todo el sistema está regulado por la DNCP, incluidos los contratos municipales y las adquisiciones, (DNCP).</li> <li>Aproximadamente el 90% de las compras totales del gobierno son del gobierno central y el 10% son del Gobernador y los gobiernos locales (DNCP).</li> <li>Una vez que la DNCP aprueba el pago, se emite un código de adquisiciones, pero no administra el desempeño de los contratos ni administra, ni evalúa el avance de obra (DNCP).</li> </ul>

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) – (2)	Hipótesis (3) - (5)	Hipótesis (6) - (7)	Hipótesis (8) - (15)
	Tema 2: Evaluación de la sostenibilidad financiera del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay ponderación de criterios / evaluación, con respecto a la adopción del proyecto, y se decide mediante un proceso arbitrario (Ministerio de Hacienda).</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se llegaran a aplicar los Principios, puede haber una oportunidad para fortalecer el financiamiento (VMT).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otros países pueden aplicar principios de calidad al Gobierno de Paraguay para priorizar sus proyectos. Por ejemplo, la Ley de Inversión Pública de Paraguay otorgó al Banco Interamericano de Desarrollo términos de operación disponibles gratuitamente (Ministerio de Finanzas).</li> </ul>
	Tema 3: Esfuerzos para prevenir la corrupción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocen un problema político (Ciudad del Este).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La implementación del desarrollo de infraestructura es susceptible de influencia política (Ministerio de Hacienda).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La construcción de consenso entre los ministerios centrales y los gobiernos locales es problemática. Ha habido muchos conflictos entre el MOPC y la Ciudad del Este (MOPC).</li> <li>La implementación del proyecto requiere la coordinación entre el gobierno central y los gobiernos locales (MADES).</li> </ul>	-
	Tema 4: Acceso a información y datos relevantes relacionados con la toma de decisiones de inversión pública y la gestión / evaluación de proyectos	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Ciudad del Este entiende que hay problemas con el proyecto del metrobús, y que es necesario llegar a un consenso para que el MOPC pueda intervenir en el gobierno local (MOPC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al introducir el transporte público en la ciudad de Este, se requiere un acuerdo entre el MOPC y la Ciudad del Este (gobierno local) (MOPC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Ciudad del Este no considera los PND en la implementación del proyecto y la STP en sí no tiene fuerza coercitiva para contrarrestarlos (STP).</li> </ul>

\* Si no hay un resultado de entrevista aplicable, ingréselo con "-".

En cuanto a los contenidos, la descripción relacionada con el desarrollo urbano se describe en verde, la descripción relacionada con la gestión del tráfico se describe en azul, la descripción relacionada con el transporte urbano se describe en rojo y la descripción relacionada con múltiples campos o la descripción general se describe en negro.

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## (1) Asuntos comunes a todo Paraguay

La siguiente tabla muestra la disposición de las hipótesis ((1)-(2)) en el Paraguay.

En cuanto a la Hipótesis (1), la mayoría de las instituciones, con excepción de algunas (Ministerio de Desarrollo Ambiental Sostenible), han reconocido la existencia y contenido del principio de calidad en sí mismo como un obstáculo y problema fundamental para el principio de calidad en Paraguay. que no fue.

La Hipótesis (2), como la Hipótesis (1), no reconoce los Principios y no conduce a la verificación de esta hipótesis.

**Tabla 5-11 Disposición de las hipótesis (1) y (2) con respecto al Paraguay**

Hipótesis sobre los obstáculos para la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(1) No reconoce los Principios (o principio similar, etc.)	-: MADES conoce algunos de los Principios, pero todas las instituciones desconocen la existencia y contenido de los Principios, en sí mismos.	-
(2) Aunque conocen o reconocen los Principios, es difícil introducirlos, porque hay ideas contradictorias, como medio ambiente VS desarrollo económico y LCC VS costo inicial.	-: Como hipótesis (1), no conocemos los Principios y no pueden verificar esta hipótesis.	-

\* Hacia la realización de los "Principios para la inversión en infraestructura de calidad", los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

## (2) Nivel político en Paraguay

La siguiente tabla resume las hipótesis ((3) a (5)), sobre el nivel de política de Paraguay.

En cuanto a la Hipótesis (3) e Hipótesis (4), Paraguay cuenta con un Plan Nacional de Desarrollo (PND) y tiene metas establecidas al 2030, pero muchas de las planteadas para el 2030 no se han cumplido, y los Principios tampoco están asociados al plan. En el gobierno local (Ciudad Este), se está promoviendo el desarrollo de infraestructura mientras que el plan de nivel superior no se ha formulado en primer lugar, pero dado que el presupuesto para el plan de ordenamiento territorial se ha asignado por primera vez, se comenzará la consideración en el futuro. En cuanto a la Hipótesis (5), al igual que en la Hipótesis (4), los Principios no se encuentran en los planes de alto nivel y ordenamiento, por lo que no es posible verificar la hipótesis.

**Tabla 5-12 Disposición de las hipótesis (3) a (5) sobre el nivel político en el Paraguay**

Hipótesis sobre los obstáculos para la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(3) El proyecto no avanza porque no hay un plan superior (o no está aprobado)	-: A través de la entrevista con la Ciudad del Este, el plan superior no se confirma en primer lugar. +: En la Ciudad de Este, el presupuesto de ordenamiento territorial se ha asignado, por primera vez en los últimos años, por lo que el estudio comenzará a partir de ahora.	Abajo, nivel de país -: El sistema de planificación urbana está subdesarrollado en Paraguay. +: En el ámbito vial, está previsto el Plan Maestro del Sistema Nacional de Transporte Vial de Paraguay 2014 (PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE EN PARAGUAY). +: La Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales (CONADERNA) y la STP están desarrollando legislación sobre consolidación de tierras. +: Con el apoyo del PNUD y el PNUMA, STP y MADES han creado, conjuntamente, la Guía para la Elaboración de los Planes de Ordenamiento Urbano y Territorial. +: La STP ha creado guías para apoyar la formulación de planes de desarrollo: la Guía para la Elaboración de un Plan de Desarrollo Municipal Sustentable y la Guía para la Elaboración de un Plan de Desarrollo Sostenible Departamental) -: En la Ciudad del Este, no se han formulado los planes maestros de la ciudad, el plan maestro de transporte ni el plan de uso del suelo. -: La Ley de Ordenamiento Territorial y la Ley de Suelos no se han desarrollado.
(4) Los Principios no se encuentran en planes y sistemas legales superiores	+ -: Paraguay cuenta con un Plan Nacional de Desarrollo (PND), con lineamientos para el 2030. Por otro lado, (1) no se describen los detalles de los futuros proyectos planificados, y (2) como resultado de la entrevista con la STP, quedó claro que muchas de las metas establecidas para el año 2030 no se han cumplido. Además, (3) los Principios no están asociados con el plan.	+: La estrategia 2014 del Plan Maestro del Sistema Nacional de Transporte por Carretera de Paraguay, en lo que a políticas viales respecta, establece que el plan se llevará a cabo con el objetivo de garantizar la sostenibilidad ambiental y lograr, tanto la igualdad social, como el crecimiento económico.
(5) Los requisitos, en consonancia con los Principios, no están definidos en el plan superior ni en el sistema legal.	Como hipótesis (4), los Principios no se posicionan en el alto nivel ni en el ordenamiento jurídico, por lo que no es posible verificar la construcción provisional.	-

\* Hacia la realización de los Principios, los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

### (3) Nivel de los sistemas legales e institucionales en Paraguay

La Tabla 5-13 resume las hipótesis (6) a (7) sobre el sistema legal y el nivel del sistema de Paraguay.

En cuanto a la hipótesis (6), un resultado de la entrevista plantea la problemática en la construcción de consenso, entre los ministerios centrales y los gobiernos locales; así como los conflictos en los proyectos que requieren un acuerdo entre las dos partes. Pese a lo anterior, suficientes respuestas pueden probar la hipótesis. obtenido, y la verificación temporal no se puede lograr. En cuanto a la Hipótesis (7), como se muestra en los resultados de verificación de la Hipótesis (1), el desarrollo de la infraestructura avanza, mientras que aún no se ha formulado un plan de alto nivel en la Ciudad del Este. Además, la obtención continua de recursos humanos se ha convertido en un problema.

**Tabla 5-13 Disposición de las hipótesis (6) y (7) sobre los niveles de los sistemas legales e institucionales en Paraguay**

Hipótesis sobre los obstáculos para la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(6) Sujeto a restricciones, en los sistemas legales, regulaciones y departamentos, no relacionados con la infraestructura, como medio ambiente y prevención de desastres.	-: Conflicto entre el gobierno central y el gobierno local	-
(7) Recursos insuficientes (humanos, técnicos, organizacionales, etc.) en planificación y diseño	-: Como se muestra en el resultado de verificación de la Hipótesis (1), el desarrollo de infraestructura está avanzando en la Ciudad del Este, mientras que aún no se ha formulado un plan superior. -: Existe un problema para asegurar recursos humanos continuos.	-: Se asume que las razones por las cuales no se han formulado instrumentos como el plan maestro de la ciudad, el plan maestro de transporte, el plan de desarrollo y el plan de ordenamiento territorial, en la Ciudad del Este, no son solo las iniciativas y habilidades de la ciudad, sino también el sistema nacional y de apoyo.

\* Hacia la realización del "Principio de calidad", los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio JICA

#### (4) Nivel operativo en Paraguay

La Tabla 5-14 resume las hipótesis (8 a (15)), sobre el nivel operativo en el Paraguay.

En cuanto a la Hipótesis (8), dado que son pocas las instituciones que reconocen los Principios, aún no hemos construido un sistema que permita la operación a largo plazo, y la vivienda del gobierno paraguayo se estableció para fortalecer la ciudad y la gobernabilidad. Incluso el Ministerio de Fomento realmente no está funcionando bien. No se obtuvo una respuesta clara para la hipótesis (9) durante las entrevistas, por lo que no se pudo probar. En cuanto a la Hipótesis (10) e Hipótesis (11), el hecho de que el sistema actual no cuente con un sistema de presupuesto / adquisiciones, que adopte y evalúe los Principios, ni con un sistema de préstamos, constituyen obstáculos. En lo que a la Hipótesis (12) respecta, al igual que en la Hipótesis (3), no se han formulado planes de nivel superior, y se requieren conocimientos especializados para crearlos. Tampoco se obtuvo una respuesta clara a la hipótesis (13), por lo que no fue posible probarla. Las Hipótesis (14) e Hipótesis (15), como la Hipótesis (1) no pudieron ser verificadas, dada la falta de reconocimiento de los Principios.

**Tabla 5-14 Disposición de las hipótesis (8) a (15) sobre el nivel operativo de Paraguay**

Hipótesis de factores inhibidores de la introducción	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(8) Incluso si hay un mecanismo o sistema, en realidad no funciona	-: El gobierno paraguayo ha establecido el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano, para fortalecer las ciudades y la gobernabilidad, pero en realidad no está funcionando bien.	-: Queda como tarea futura comprender y evaluar los detalles específicos de implementación y el estado operativo, de cada nivel de ciudad, con respecto a las políticas a nivel nacional. +: Se notan los esfuerzos para mejorar la gobernanza, incluyendo la creación de una guía de planificación de la ciudad.
(9) El proyecto no avanza debido a restricciones presupuestarias estrictas	-	-
(10) No existe un sistema de presupuesto / sistema de adquisiciones que utilice y evalúe los Principios.	-: En las entrevistas con el Ministerio de Hacienda y la Dirección Nacional de Contratación Pública (DNPC), se constató que el sistema actual no es un sistema de presupuesto / adquisiciones, que adopte y evalúe los Principios, como tal ni en sus componentes +: La Dirección Nacional de Contratación Pública (DNPC) comentó que es posible incorporar los Principios, en los documentos de DNPC sobre contratación pública.	-: Aunque no se ha formulado el plan a nivel de ciudad, existen movimientos para impulsar proyectos de infraestructura, como puentes viales que cruzan fronteras nacionales.
(11) No existe un sistema de préstamos que utilice y evalúe los Principios	-: A partir de los resultados de la entrevista con el Ministerio de Hacienda, se confirmó que el sistema de préstamos no adopta ni evalúa los Principios.	- +: El Decreto No. 1350 de 2014, sobre APP, enumera aspectos como el riesgo operacional / riesgo ambiental y riesgo financiero, como categorías de riesgo a ser consideradas en los contratos de APP, pero el marco legal e institucional de Paraguay es nuevo y todavía está en desarrollo. -+: En el PPP de Paraguay, también se han utilizado métodos, que realizan evaluación cualitativa y cuantitativa de riesgos, pero no se ha completado la estandarización de estos procesos ni el cumplimiento de lineamientos.
(12) Interés de realizar un proyecto de alta calidad, pero no entiendo los aspectos técnicos y ejemplos.	-: No existe un plan maestro en la Ciudad del Este, y no se ha llegado a la etapa de implementación de un proyecto basado en los Principios	-: La Ciudad del Este aún no ha formulado un plan de alto nivel, con contenido suficiente, y se requieren conocimientos especializados para poder hacerlo.
(13) Es difícil lograr la realización de los Principios, debido a la mala calidad en el momento de la construcción.	-: Hay problemas de calidad en la construcción y mantenimiento, y la infraestructura de la carretera (por ejemplo, el estado del pavimento) es particularmente deficiente.	-
(14) No existe un mecanismo para evaluar los Principios, en la etapa de operación y de ejecución del ciclo PDCA.	-: No hay retroalimentación después de la implementación del proyecto, como PDCA.	-
(15) No existe un sistema para operar los Principios, a largo plazo	-: Los resultados de las entrevistas permitieron constatar que son pocas las instituciones que reconocen los Principios en sí, y el sistema aún no se ha establecido.	-

\* Hacia la realización de los "Principios para la inversión en infraestructura de calidad", los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## **(5) Resumen del estado de los Principios en Paraguay y mapeo de obstáculos y problemas**

Salvo algunas instituciones (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), la mayoría de las instituciones desconocen la existencia y el contenido de los Principios, lo que representa un obstáculo fundamental para los Principios en Paraguay y la Ciudad del Este. Incluso, en los casos en que fueron reconocidos parcialmente, se confirmó que no fueron reflejados, en el nivel político ni operativo.

A nivel de políticas, Paraguay cuenta con un Plan Nacional de Desarrollo (PND), con lineamientos al 2030, pero muchas de las metas fijadas para el 2030 no se han cumplido y los principios de calidad son los mismos, no asociados al plan. En cuanto a los planes de infraestructura de los gobiernos locales, si bien la formulación de los planes de desarrollo sostenible y los de ordenamiento territorial están estipulado por ley, el primero existe en la ciudad de Este. Sin embargo, el plan actual de desarrollo sostenible, aunque enlistan los proyectos, falta información de soporte y justificaciones, por lo tanto, no sirve para cumplir los Principios. Además, el plan no se ha actualizado. Además, el plan de ordenamiento territorial aún no se ha formulado, pero dado que el presupuesto se ha asignado por primera vez en los últimos años, en el futuro se iniciarán los estudios sobre planes de ordenamiento territorial. El plan maestro de transporte urbano y planificación urbana aún no se ha formulado, por lo que se requieren planes para el desarrollo de la infraestructura de transporte y el desarrollo urbano, basados en los Principios.

Además, en el caso de la Ciudad del Este, se ha señalado que el gobierno local carece de recursos humanos y técnicos para la planificación. Actualmente los ministerios y agencias centrales dirigen la planificación y el desarrollo de la infraestructura de transporte. Como se mencionó anteriormente, aunque existe la perspectiva de formular un plan de ordenamiento territorial, está la preocupación latente de que no se transforme en un plan que satisfaga demandas internacionales, como los Principios, incluso considerando el estado de los planes de desarrollo sostenible.

A nivel del sistema legal y organizacional, existen problemas en la construcción de consenso, entre los ministerios centrales y los gobiernos locales, y hay conflictos en los proyectos que requieren un acuerdo entre las dos partes. Además, en el caso de Ciudad del Este, la expansión está progresando más allá del área administrativa de la Ciudad del Este, por lo que es necesario considerar el transporte urbano y la planificación urbana, en toda el área metropolitana, incluyendo los gobiernos locales aledaños.

Además, en el caso de la Ciudad del Este, que limita con Brasil y está cerca de Argentina, también se requiere la coordinación entre países (entre ministerios y agencias) cuando se lleva a cabo el desarrollo de infraestructura de transporte a gran escala y el desarrollo urbano.

A nivel operativo, pocas instituciones conocen los Principios, por lo que aún no han construido un sistema que permita operar a largo plazo. Por otro lado, el Ministerio de Urbanismo Vivienda y Hábitat, que se estableció para fortalecer la ciudad y la gobernabilidad, no está funcionando bien en la realidad. Además, el sistema actual no cuenta con un sistema de presupuesto y adquisiciones, ni de préstamos, que adopte y evalúe los Principios, lo que también constituye un obstáculo.

Se ha señalado que, en la Ciudad del Este, el transporte masivo como el BRT y el transporte por vía no se encuentran actualmente en funcionamiento, y aunque el transporte urbano depende del transporte por carretera, la calidad y cantidad de la infraestructura vial también es insuficiente. Por lo tanto, se espera que el número de proyectos relacionados con el desarrollo de infraestructura vial y el desarrollo de infraestructura de transporte público aumenten en el futuro, en la Ciudad de Este. Es necesario incorporar un mecanismo para adoptar y evaluar los Principios, en la etapa tanto de planeación de desarrollo y ordenamiento territorial integral, para mejorar la cooperación entre instituciones y asuntos como la obtención, contratación e implementación del presupuesto.

## **5.6 Situación actual y desafíos de afinidad entre los Principios y la política de Perú**

La Tabla 5-15 muestra los resultados de las entrevistas realizadas a representantes de instituciones peruanas y un resumen de la relación con los Principios.

**Tabla 5-15 Disposición de los resultados de las entrevistas realizadas a organizaciones de Perú**

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) ~ (2)	Hipótesis (3) ~ (5)	Hipótesis (6) ~ (7)	Hipótesis (8) ~ (15)
General		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conocen el contenido de los Principios , pero desconocen los detalles. (MEF)</li> <li>● La ciudad de Callao no se adhiere al principio de calidad en sí, pero estiman que es importante que el desarrollo de la ciudad se base en las ideas de los Principios. (Ciudad de Callao)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se está desarrollando un plan de movilidad urbana, pero las obras se han retrasado por el impacto del COVID-19. (MEF)</li> <li>● La ciudad de Callao no se adhiere a los Principios en sí. (Ciudad de Callao)</li> <li>● Se necesita un mecanismo de seguimiento a la planificación urbana actual para la planificación futura (IMP)</li> <li>● El Plan MET 2040 es válido por 20 años, pero no se especifica el mecanismo de renovación. (IMP)</li> <li>● Incluso si se formula el plan, la falta de continuidad del plan también es un problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Falta de coordinación urbanística entre el Ayuntamiento de Callao y otras entidades (Ciudad de Callao)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El desafío es evaluar el progreso de cada etapa de planificación. (MEF)</li> <li>● Hay movimientos de ministerios centrales y agencias como MTC, para apoyar la planificación de cada gobierno local. (MEF)</li> <li>● Los proyectos prioritarios, del sector transporte, se establecen cada año. (MEF)</li> <li>● El desafío es la falta de un mecanismo de retroalimentación (evaluación de la planificación urbana) sobre los Principios. (IMP)</li> </ul>
[Principio 1] Maximizar el impacto positivo de la infraestructura para lograr un crecimiento y desarrollo sostenible	Tema 1: Realización de un ciclo virtuoso de actividad económica	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Es uno de los desafíos que la falta de integrar los proyectos de transporte en la planificación a nivel de ciudad causa retrasos en la adquisición de terrenos (OSITRAN).</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La línea 1, en etapa operativa ,contribuye al desarrollo de la ciudad y la economía, aunque existen quejas por ruido, reportadas por los vecinos, a lo largo de la línea. (ATU)</li> <li>● En la ciudad de Callao están impulsando la iniciativa "Calle Compleja", junto con la Corporación Andina de Fomento (CAF), relacionada con los Principios. (Ciudad Callao)</li> <li>● En la Línea 1 del Metro, los concesionarios están obligados a realizar encuestas, al menos dos veces al año. (OSITRAN)</li> </ul>

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) ~ (2)	Hipótesis (3) ~ (5)	Hipótesis (6) ~ (7)	Hipótesis (8) ~ (15)
	Tema 2: Promoción del desarrollo sostenible y la conectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estamos trabajando en el proyecto C40, para una ciudad sostenible. (Ciudad de Callao)</li> <li>● Cuando se trate de desarrollar el BRT, será necesario coordinar MTC y MVCS. (MTC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Es necesario revisar, urgentemente, el plan de desarrollo urbano de la ciudad de Callao. (Ciudad de Callao)</li> <li>● El Callao no es considerado, de forma suficiente, en el trabajo de planificación del desarrollo del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). (Ciudad de Callao)</li> <li>● Es necesario evaluar el desarrollo de infraestructura, en consideración a la expansión (Ciudad de Callao)</li> <li>● El Plan MET 2040 también contempla la cooperación, entre el transporte urbano y la planificación urbana. (IMP)</li> <li>● Es un reto la coordinación con la ATU para promover la cooperación entre la planificación urbana y el transporte urbano, por ejemplo, para realizar DOT(IMP).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El MTC está involucrado en el transporte. El IMP está vinculado con la planificación de la ciudad. La coordinación entre estas partes, relacionadas con la planificación, es un problema (MVCS)</li> <li>● Es necesario vincular la planificación del transporte urbano, con la planificación urbana y los servicios urbanos (MVCS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La accesibilidad peatonal no se considera plenamente en los proyectos de trenes urbanos (metro). (Ciudad de Callao)</li> <li>● La ATU está considerando la integración de transporte motorizado, mastra y transporte no motorizado. (ATU)</li> <li>● La conectividad no está funcionando bien, ni entre las carreteras nacionales y las carreteras del gobierno local, ni entre las instalaciones logísticas, como los puertos y las áreas urbanas (Ciudad Callao)</li> <li>● Un análisis de los proyectos de transporte, anteriores de OSITRAN, muestra que los proyectos de transporte pueden no ser efectivos, debido a problemas en las etapas de diseño y construcción (OSITRAN).</li> <li>● Es necesario realizar una evaluación, para analizar el impacto en la ruta planificada. (OSITRAN)</li> <li>● En el desarrollo del metro, la ubicación de la estación está bajo el control de ATU, por lo que el MTC solo establece una política para su implementación. (MTC)</li> </ul>
[Principio 2] Mejora de la eficiencia económica teniendo en cuenta el costo del ciclo de vida	Tema 1: Consideración de costos y beneficios en el ciclo de vida de la inversión en infraestructura	-	-	-	-
	Tema 2: Retrasos del Proyecto, sobrecostos y estrategias de mitigación de riesgos después del inicio del servicio	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MTC monitorea el progreso de los proyectos mensualmente. (MEC)</li> </ul>
	Tema 3: Se deben utilizar tecnologías innovadoras cuando sea apropiado, a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los macrodatos recopilados por la empresa de telefonía móvil no se han adquirido de forma continua. (ATU)</li> <li>● Considere el uso de big data para la planificación del transporte, la planificación urbana y la planificación de la distribución. (ATU)</li> </ul>

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) ~ (2)	Hipótesis (3) ~ (5)	Hipótesis (6) ~ (7)	Hipótesis (8) ~ (15)
[Principio 3] Integración de consideraciones ambientales, en la inversión en infraestructura	Tema 1: Establecer consideraciones ambientales a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Es deseable desarrollar una infraestructura de transporte urbano subterráneo, pero se debe tener en cuenta el agua subterránea. (Ciudad de Callao)</li> <li>● <b>Al desarrollar la infraestructura de transporte, es necesario tener en cuenta los árboles y el drenaje al borde de la carretera. (Ciudad de Callao)</b></li> <li>● Se necesitan proyectos que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, mediante el desarrollo de infraestructura sostenible. (MTC)</li> <li>● <b>Se está construyendo un carril para bici, de 300 km. (MTC)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los objetivos demisiones de gases de efecto invernadero deben considerarse en el plan. (ATU)</li> <li>● Impulsar proyectos orientados a la mejora de los ecosistemas. (Ciudad de Callao)</li> <li>● Las evaluaciones de proyectos son principalmente económicas y pueden incluir evaluaciones de impacto y evaluaciones de retroalimentación, pero no son obligatorias. (ATU)</li> <li>● También, se debe cumplir con marcos internacionales, como el Acuerdo de París y los ODS. (MEF)</li> <li>● Actualmente se está desarrollando la política de la ciudad, y se espera que se apruebe pronto (MVCS)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realización de evaluación ambiental (cálculo de gases de escape, electrificación de movilidad, etc.) (MEF)</li> <li>● En cuanto al aspecto ambiental, hay movimientos en cada gobierno local como Lima para incorporarlo al plan (MEF).</li> <li>● El IMP también considera ODS como los aspectos ambientales. (IMP)</li> </ul>
	Tema 2: Transparencia del impacto ambiental de la inversión en infraestructura	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Además de la consideración ambiental y la respuesta a desastres, la justicia social y la seguridad también se consideran en Plan MET 2040. (IMP)</li> <li>● Conjuntamente con el Ministerio de Medio Ambiente, desarrolla un plan para identificar problemas relacionados con la infraestructura sostenible (MTC)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluación insuficiente por falta de expertos y experiencia evaluativa en evaluación ambiental. (ATU)</li> </ul>
[Principio 4] Fomento de la resiliencia ante desastres naturales y otros riesgos	Tema 1: Incorporación de una gestión sólida del riesgo de desastres Tema 2: Mecanismo de seguro / financiación del riesgo de desastres	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Implementé un programa de respuesta a tsunamis. (Ciudad de Callao)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>El COVID-19 afectará el cronograma de desarrollo del plan maestro de transporte. (ATU)</b></li> <li>● La resiliencia ante desastres no se considera completamente. (ATU)</li> <li>● Los ODS se aplican en la política del MTC (MTC)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La única consideración de riesgo para el Metro de Lima son los terremotos. (ATU)</li> <li>● El impacto del COVID-19 no se considera en la etapa FS del metro. (ATU)</li> <li>● El MEF está trabajando con los gobiernos locales para tomar en consideración terremotos y tsunamis. (MEF)</li> <li>● Se le da especial consideración al principio de resiliencia ante desastres naturales, y el MTC tiene disposiciones para ese propósito. (MTC)</li> <li>● EL MTC prevé desastres en dos etapas, la etapa de diseño y la etapa de construcción, y ofrece espacio para una respuesta inmediata, en caso de un desastre natural. (MTC)</li> </ul>

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) ~ (2)	Hipótesis (3) ~ (5)	Hipótesis (6) ~ (7)	Hipótesis (8) ~ (15)
[Principio 5] Integración de las consideraciones sociales en la inversión en infraestructura	Tema 1: Garantizar el acceso abierto a los servicios de infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>El costo de la Línea 2 del Metro, que actualmente se encuentra en construcción, es casi tres veces mayor que el de la Línea 1 por km, y durante la construcción, ha habido problemas, ambientales y de transporte. (OSITRAN)</li> </ul>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>La rentabilidad del proyecto y el impacto social se evalúan en la etapa de planificación del proyecto. (ATU)</li> <li>ATU cuenta con un mecanismo para monitorear la evaluación de cada proyecto, en cada etapa (etapa de planificación, etapa de reinversión, etc.). (ATU)</li> </ul>
	Tema 2: Práctica de la inclusión a lo largo del ciclo de vida del proyecto	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Línea 2 del Metro de Lima tiene un impacto negativo en el medio ambiente y la sociedad, debido a las regulaciones viales durante las obras de construcción (ATU)</li> <li>Para los proyectos que involucran la adquisición de tierras, se formula un plan de reubicación de residentes, pero se trata como parte de la evaluación de impacto ambiental (ATU).</li> </ul>
	Tema 3: Garantizar oportunidades para los trabajadores durante el desarrollo y la operación de la infraestructura.	-	-	-	-
	Tema 4: Garantizar la seguridad y la salud, tanto en los sitios de construcción de infraestructura, como en las comunidades circundantes.	-	-	-	-

		General	Política	Legal e institucional	Operación
		Hipótesis (1) ~ (2)	Hipótesis (3) ~ (5)	Hipótesis (6) ~ (7)	Hipótesis (8) ~ (15)
[Principio 6] Fortalecimiento de la gobernanza de la infraestructura	Tema 1: Garantizar la apertura y la transparencia en las adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● A nivel nacional del Perú, existen problemas en la formulación de tecnologías y reglas para hacer realidad los Principios. (MVCS)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La gobernanza carece de personal y especialistas (MEF) (MTC)</li> <li>● La gobernanza está siendo promovida por la ATU en Lima Callao. (MEF)</li> <li>● El MVCS carece de expertos gubernamentales con conocimiento, en varios niveles (MVCS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los procedimientos de adquisición de G2G están en progreso, en las Líneas 3 y 4 del Metro, pero el impacto del COVID-19 no se toma en consideración en la etapa FS. (ATU)</li> <li>● Se necesitan al menos dos años para evaluar y aprobar el proyecto, lo que provoca que se lleve a cabo durante mucho tiempo. (ATU)</li> <li>● La ciudad de Callao necesita mucho apoyo financiero para el desarrollo de proyectos de urbanismo y transporte, pero es difícil por la falta de coordinación entre la ciudad de Callao y otras instituciones, y el proyecto propuesto por el gobierno Se está produciendo un conflicto (Ciudad de Callao)</li> </ul>
	Tema 2: Evaluación de la sostenibilidad financiera del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuando la economía está en recesión, es posible que se reduzcan los presupuestos y que los proyectos se completen en más tiempo. (MEF)</li> <li>● El COVID-19 está afectando el período de construcción y el costo de cada proyecto. (MEF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uno de los problemas en la formulación de políticas nacionales de vivienda y planificación urbana es la baja efectividad de los planes en los gobiernos locales (MVCS).</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debido a COVID-19, se espera que la Línea 2 del Metro tenga problemas relacionados a los recursos financieros, demanda e incertidumbre (ATU).</li> <li>● La financiación de proyectos para apoyar la ejecución de las obras de construcción necesarias, como el desarrollo de carriles para bicicletas, es difícil. (MTC)</li> </ul>
	Ítem 3: Esfuerzos para prevenir la corrupción	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estiman que el establecimiento de la ATU ha creado un sistema que no se afecta con los cambios, a largo plazo, en la administración. (ATU)</li> <li>● Se mantiene la influencia de los ministerios centrales. (ATU)</li> </ul>
	Punto 4: Acceso a información y datos relevantes relacionados con la toma de decisiones de inversión pública y la gestión / evaluación de proyectos	-	-	-	-

\* Si no hay un resultado de entrevista aplicable, ingréselo con "--".

-En cuanto al contenido, la descripción relacionada con el desarrollo urbano se describe en verde, mientras que la descripción relacionada con la gestión del tráfico en azul, y la descripción relacionada con el transporte urbano se describe en rojo, junto con la descripción relacionada con múltiples campos o la descripción general, descrita en negro.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

## (1) Asuntos comunes a todo Perú

La Tabla 5-18 muestra la disposición de hipótesis ((1)-(2)) sobre el Perú. En su conjunto.

En cuanto a la Hipótesis (1), cada institución entrevistada en Perú reconoció los Principios para la inversión en infraestructura de calidad (los Principios), a nivel del gobierno central. Los gobiernos locales (ciudad de Lima, ciudad de Callao) no reconocieron los Principios en sí, pero sí reconocen su contenido y e importancia.

Según la Hipótesis (2), en una fase de recesión se prioriza la recuperación económica, y se puede reducir el presupuesto, lo que también es una causa de ejecución prolongada del proyecto.

**Tabla 5-16 Disposición de las hipótesis (1) y (2) sobre Perú**

Hipótesis sobre los obstáculos para la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(1) No reconoce los Principios (o un principio similar, etc.)	+ -: En el caso del gobierno local (ciudad de Callao), no se reconocen los Principios, pero se evalúa su importancia. + : A nivel de gobierno central (MEF y ATU-MTC), existe conocimiento de los seis principios de calidad. + : En la ciudad de Callao, como una iniciativa vinculada a los Principios, impulsan la iniciativa "Calle Compleja", junto con la Corporación Andina de Fomento (CAF).	-
(2) Aunque conocen o reconocen los Principios, es difícil introducirlos, porque hay ideas contradictorias como medio ambiente VS desarrollo económico y LCC VS costo inicial.	- : No hay suficiente cooperación entre el sector ministerial, el MEF (aseguramiento del presupuesto) y el gobierno local (ciudad de Callao). - : Durante la recesión, se puede recortar el presupuesto, lo que provoca que el proyecto se ejecute por mucho tiempo.	-

\* Hacia la realización de los "Principio para la Inversión en infraestructura de calidad", los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

## (2) Nivel político en Perú

La Tabla 5-19 resume las hipótesis ((3) a (5)), a nivel político, en el Perú.

En cuanto a las Hipótesis (3) e Hipótesis (4), el gobierno peruano ha formulado el "Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC)", y el Ministerio de Transporte (MTC) también ha establecido la Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU). Por otro lado, en el área metropolitana de Lima-Callao, se tiene el PLAM 2035, pero este plan maestro no ha sido aprobado. También, actualmente se está formulando el Plan MET 2040, un nuevo plan de alto nivel. Sin embargo, el COVID-19 ha afectado el trabajo de planificación de la ciudad y del transporte, y los procesos se han retrasado.

Sobre la hipótesis (5), Perú no requiere la implementación de evaluaciones de impacto del proyecto ni evaluaciones de retroalimentación, y tampoco define requisitos de acuerdo con los Principios.

**Tabla 5-17 Disposición de las hipótesis (3) a (5) sobre el nivel político de Perú**

Hipótesis de factores inhibidores de la introducción	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(3) El proyecto no avanza porque no hay un plan de alto nivel (o no está aprobado)	<p>-: Debido a los efectos del COVID-19, se ha retrasado el trabajo de formulación de la planificación de la ciudad y de la movilidad urbana, afectando el cronograma de los proyectos individuales de transporte.</p> <p>-: Es necesario fortalecer la planificación de alto nivel, para facilitar la identificación y priorización de proyectos de inversión.</p> <p>-: Existe una necesidad urgente de crear planes de desarrollo urbano a nivel nacional y metropolitano (en Lima y Callao).</p> <p>-: La ciudad de Callao cuenta con un plan de desarrollo urbano, elaborado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, entre 1995 y 2010, pero está obsoleto y necesita ser actualizado con urgencia.</p> <p>-: La adquisición de terrenos es un factor de demora en proyectos de transporte como el metro. El hecho de que los proyectos de transporte no se posicionen en planes a nivel de ciudad también plantea un problema que lleva a retrasos en la adquisición de terrenos.</p> <p>+: La Asamblea Metropolitana de Lima tiene la autoridad para aprobar planes para la ciudad de Lima, por lo que se requiere su aprobación, para obtener respaldo legal.</p>	<p>-: El Planmet 1990, un plan maestro para áreas metropolitanas, ha superado el período de planificación, y el PLAM 2035 no ha sido aprobado, mientras que el Plan MET 2040 está en planificación.</p> <p>-: ATU está formulando un plan maestro de transporte urbano que contempla redes de transporte público.</p> <p>+: El Ministerio de Transporte (MTC) promulgó la Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU), en marzo de 2019.</p> <p>+: El gobierno peruano está formulando un "Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC)".</p> <p>+: En el área metropolitana de Lima-Callao, se está promoviendo el desarrollo de la Ley de Movilidad con los objetivos de política del plan maestro de transporte, incluido el plan de desarrollo urbano (Planmet 2040) y el plan de desarrollo ferroviario urbano; así como la cooperación entre los modos de transporte y la provisión de igualdad de oportunidades de movimiento.</p> <p>+: En Lima y Callao, existen planes de ciudad (Plan de Desarrollo Concertado, PDC), llamados "planes de desarrollo armonioso"</p>
(4) Los Principios no se encuentran en planes y sistemas legales de alto nivel	<p>-: Es necesario cumplir con marcos internacionales, como el Acuerdo de París y los ODS.</p> <p>-: Los planes de nivel superior, como los planes de transporte urbano, están en proceso de formulación o no han sido aprobados. (Es una cuestión futura si se refleja el principio de calidad)</p> <p>+ -: En el nivel superior como el MEF, se reconoce el principio de calidad, pero es necesario mejorar la coordinación con la organización encargada de ejecutar el proyecto de infraestructura propiamente dicho.</p>	<p>+: La Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU), tiene como eje central el desarrollo de un transporte público de alta calidad, que contribuya a las consideraciones ambientales y al desarrollo sostenible.</p> <p>+: El manual "Guía para la planificación del desarrollo urbano", del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, incluye asuntos como la movilidad urbana sostenible, la gestión del riesgo de desastres, el programa de inversión urbana, el desarrollo urbano sostenible, la zonificación, y el establecimiento de métodos de evaluación, entre otros.</p> <p>+: La visión de desarrollo del gobierno peruano en el Planmet 2040, contempla temas como la institucionalización y el fortalecimiento de las funciones de gobernanza urbana y la resiliencia a los desastres.</p>
(5) Los requisitos, en consonancia con los Principios, no están definidos en el plan de alto nivel ni en el sistema legal.	<p>-: La evaluación de proyectos se realiza, principalmente, desde la perspectiva económica. Si bien no son requisitos, también se puede realizar la evaluación del impacto y la retroalimentación.</p>	-

\* Hacia la realización de los "Principios para la inversión en infraestructura de calidad", los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### (3) Nivel de los sistemas legales e institucionales en Perú

La Tabla 5-18 muestra la disposición de hipótesis ((6) a (7)), en relación al sistema legal y el nivel del sistema de Perú.

En cuanto a la hipótesis (6), no se logró obtener respuesta clara, y, por ende, no se pudo verificar la hipótesis.

En lo que a la Hipótesis (7) respecta, las respuestas indican que hay escasez de personal y de expertos, en el área de gobernanza, en los gobiernos locales. También, que es necesario mejorar la organización interna de la administración, para una toma de decisión fluida.

**Tabla 5-18 Disposición de las hipótesis (6) y (7) sobre el nivel de los sistemas legales e institucionales en Perú**

Hipótesis sobre los obstáculos para la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(6) Restricciones en sistemas legales, regulaciones y departamentos, no relacionados con la infraestructura, como medio ambiente y prevención de desastres.	-: En el caso de la Línea 2 del Metro, que actualmente se encuentra en construcción, e involucra a la ATU, se necesitarán más de dos años para formular una evaluación de impacto ambiental. (Se necesita tiempo para influir en la toma de decisiones)	-
(7) Recursos insuficientes (humanos, técnicos, organizacionales, etc.) en planificación y diseño	- +: En el caso de Lima - Callao, se estableció la ATU, la que promueve la gobernanza, pero hay escasez de personal y especialistas en cada municipio. -: En cuanto a la evaluación de proyectos de infraestructura de transporte, es necesario mejorar la capacidad del Ministerio del Ambiente. -: Se requiere mejorar la organización interna del gobierno, para facilitar la toma de decisiones, sobre la planificación y evaluación de proyectos de infraestructura. En el caso de gobiernos locales, como el Callao, hay escasez de expertos en este tema. -: A nivel nacional, en el Perú, existe un problema con la formulación de tecnologías y reglas, para hacer realidad los Principios. Se necesitan herramientas metodológicas.	-: El desarrollo de estándares técnicos, para infraestructura urbana e infraestructura de transporte, aún está en desarrollo, y el Ministerio de Transporte ha establecido estándares técnicos para carreteras. - +: La ATU se estableció en 2019, como una organización transversal de planificación e implementación de políticas para cada organización administrativa. Se requieren estudio y evaluación para ordenamiento y operación gobernanza, refiriendo a los Principios.

\* Hacia la realización de los "Principios para la inversión en infraestructura de calidad", los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

### (4) Nivel operativo en Perú

La Tabla 5-21 muestra los resultados de la organización y verificación de las hipótesis ((8) a (15)) sobre el nivel operativo del Perú.

En cuanto a la Hipótesis (8), el sistema de coordinación de políticas, de cada ciudad, constituye un reto, en el área metropolitana de Lima-Callao. Por otro lado, la ATU se estableció con el propósito de asumir la cooperación horizontal del transporte urbano y del transporte público, pero la organización

requiere ser fortalecida, para su buen funcionamiento.

La hipótesis (9) plantea que la falta de cooperación, entre el gobierno central y cada gobierno local, ha retrasado la asignación presupuestaria, a los planes que requieren apoyo financiero. Además, lleva tiempo evaluar y aprobar los proyectos, lo que provoca demoras en los proyectos.

La hipótesis (10) indica que se requiere que todos los proyectos de infraestructura, realicen evaluaciones de impacto ambiental, que sean aprobados y certificados por el Ministerio del Ambiente, como política ambiental. Por otro lado, las entrevistas revelaron opiniones sobre la necesidad de contar con, al menos, dos años para evaluar y aprobar cada proyecto, lo que provoca que tome mucho tiempo.

La hipótesis (11) indica que el proyecto de expansión del BRT (Metropolitano), al norte, está siendo implementado, directamente, por la Ciudad de Lima, financiado por el Banco Mundial. La adopción de los Principios es responsabilidad de los donantes y municipios.

En la Hipótesis (12), la evaluación se realiza de forma insuficiente, debido a la falta de expertos y experiencia en materia de evaluación ambiental.

En cuanto a la hipótesis (13), no se obtuvo una respuesta clara, por lo que no se pudo verificar.

Según la Hipótesis (14), el ciclo PDCA no se aplica a proyectos de inversión en organismos ejecutores como la ATU, y el problema es que no existe un mecanismo de retroalimentación (evaluación sobre planificación urbana) sobre los Principios.

Según la Hipótesis (15), en Perú existe una fuerte tendencia a que los ministerios y agencias centrales se vean afectados por el cambio de gobierno.

**Tabla 5-19 Disposición de las hipótesis (8) a (15) sobre el nivel operativo del Perú**

Hipótesis sobre los obstáculos para la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
(8) Incluso si hay un mecanismo o sistema, en realidad no se opera	-+: Se estableció la ATU, principalmente con el propósito de apoyar la cooperación horizontal, entre el transporte urbano y el transporte público, pero es necesario fortalecer su organización para la buena operación.	-: En el área metropolitana de Lima-Callao, se requiere mejorar la cooperación, pues cada ciudad está implementando políticas independientes, en el campo de la planificación urbana.
(9) El proyecto no avanza debido a estrictas restricciones presupuestarias	-: Cuando la economía está en recesión, puede que los presupuestos sean recortados, por lo que la finalización del proyecto puede prolongarse. -: En el caso de la Línea 2 del Metro, el costo de construcción es alto, lo que dificulta la recaudación de fondos. (El costo es casi 3 veces mayor que el de la Línea 1, por 1 km) -: La ciudad de Callao necesita apoyo financiero para los proyectos de planificación de la ciudad y del transporte, pero es difícil, debido a la falta de cooperación, entre la ciudad de Callao y de cada institución. -: La financiación de proyectos, para apoyar la ejecución de las obras de construcción necesarias, como el desarrollo de carriles para bicicletas, es difícil.	-: El gobierno peruano ha manifestado, en su "Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC)", que existe escasez y falta de aseguramiento de recursos financieros, para el desarrollo de infraestructura. +: Para asegurar los recursos financieros, promoveremos, tanto la inversión pública por parte del Estado, como la inversión privada.
(10) No existe un sistema de presupuesto / sistema de adquisiciones que emplee y evalúe alta calidad.	-: En términos de evaluación de proyectos (aspectos socioeconómicos y ambientales), se necesitan al menos dos años para evaluar y aprobar, lo que también es una causa de ejecución prolongada del proyecto. -: El presupuesto público lo determina el MEF, a propuesta del ejecutor, pero está sujeto a injerencias políticas, por falta de un plan de alto nivel. + -: El sistema de contratación pública es operado por la OSCE, pero existen deficiencias en las leyes y reglamentos. + -: Para grandes proyectos público-privados (como el metro), el proceso de adquisiciones lo define PROINVERSION, una organización multisectorial del gobierno central, que también tiene fallas que deben ser superadas.	+ : En cuanto al desarrollo de los tramos restantes de la Línea 3 y Línea 4 del Metro, se encuentran en proceso los trámites de adquisiciones, bajo el esquema G2G (Government to Government). +: Como política ambiental nacional, todos los proyectos de infraestructura deben realizar evaluaciones de impacto ambiental, y ser tanto aprobados y como certificados ,por el Ministerio de Medio Ambiente.
(11) No existe un sistema de préstamos que emplee y evalúe alta calidad	-: En el caso de la Línea 2 del Metro, el gobierno central es un proyecto de APP, en el que se financia el 70% o más de la inversión, y la adopción o no de los Principios depende del esquema. -+: El proyecto de expansión de BRT (Metropolitano), al norte, está siendo implementado directamente por la Ciudad de Lima, financiado por el Banco Mundial. Depende del donante y de los gobiernos locales adoptar los Principios.	+ : El proyecto de extensión norte de Metropolitana (BRT, financiado por el Banco Mundial (BM), en 2020, incluye medidas preventivas contra el acoso sexual, así como participación pública, prevención y mitigación de riesgos, y aspectos tanto sociales como ambientales. Planes de participación ambiental y social también han sido formulados, para maximizar las ganancias.
(12) Interés de realizar un proyecto de alta calidad, pero falta comprensión sobre los aspectos técnicos y ejemplos.	-: La evaluación ambiental es insuficiente, por falta de experiencia de expertos. +: En el caso de Callao, una iniciativa relacionada a los Principios es la que se está impulsando bajo el programa "Calle Compleja", con la cooperación técnica de la Corporación Andina de Fomento (CAF).	-: Los barrios marginales, ubicados en pendientes pronunciadas, en los suburbios de Lima, necesitan medidas para la prevención de desastres. +: Para los ferrocarriles, los estándares de resistencia a terremotos se están formulando con asistencia técnica

Hipótesis sobre los obstáculos para la introducción de los Principios	Situación observada a través de la entrevista	Políticas de transporte urbano, transporte público y planeación urbana.
	-: En el caso de la Línea 2 del Metro, que involucra a la ATU, se requiere una tecnología completamente diferente a la Línea 1 del Metro convencional (estructuras subterráneas, etc.), y es necesario desarrollarla, como una infraestructura de alta calidad que asegure resiliencia, por ejemplo, ante sismos. Sin embargo, faltan conocimientos técnicos.	japonesa.
(13) Es difícil realizar los Principios, debido a la mala calidad en el momento de la construcción.	-: La línea 2 del metro fue muy difícil de construir, por lo que se retrasó varios años. -: La normativa vial, en el momento de la construcción, tiene un efecto adverso en el área circundante (atasco de tráfico, etc.), y la contaminación, en el momento de la construcción, tiene un efecto adverso en los residentes circundantes. -: En Callao, el nivel freático es muy alto y es técnicamente difícil construir estructuras subterráneas.	-
(14) No existe un mecanismo para evaluar los Principios en la etapa de operación ni para ejecutar el ciclo PDCA.	-: En organismos ejecutores como la ATU, el ciclo PDCA no se aplica a proyectos de inversión. -: El problema es que no existe un mecanismo de retroalimentación (evaluación de la planificación urbana) sobre los Principios. Se estima se requiere un mecanismo de seguimiento de la planificación actual de la ciudad, para la planificación futura.	-
(15) No existe un sistema para operar los Principios, a largo plazo	-: Los ministerios centrales todavía se ven afectados por el cambio de gobierno. - +: Se estima que el establecimiento de la ATU ha generado un cambio en el sistema, para que no se vea afectado por cambios, de largo plazo, en la administración, pero hay desconocimiento, pues es una organización que acaba de establecerse. -: El Plan MET 2040 es válido por 20 años, pero no se especifica el mecanismo de renovación. +: En el caso de Callao, existe un sistema coherente de urbanismo y planificación del transporte.	-

\* Hacia la realización del "Principio de calidad", los resultados negativos se describen después de "-:" y los resultados positivos se describen después de "+:".

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## (5) Resumen del estado de los Principios en Perú y mapeo de obstáculos y problemas

A nivel del gobierno central, cada institución entrevistada en Perú conocía los Principios. Los gobiernos locales (Lima y Callao) no conocían los Principios en sí, pero sí conocían su contenido o espíritu e importancia.

A nivel de políticas, el gobierno peruano ha formulado el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC), y el Ministerio de Transporte (MTC) también ha promulgado la Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU), que incluye elementos de los Principios. Se ha

formulado un plan de nivel. Por otro lado, en el área metropolitana de Lima-Callao, actualmente se está trabajando para formular un plan de alto nivel. El Plan MET 2040, que es un plan maestro de planificación urbana, se está formulando actualmente y deberá ser aprobado, en el futuro. Por lo tanto, se espera que los proyectos futuros de infraestructura de transporte, se vean afectados por el cronograma de formulación y aprobación de estos planes. Al mismo tiempo, también se espera que los proyectos de desarrollo urbano, relacionados con proyectos de transporte, se vean afectados por los planes de alto nivel.

La implementación de las evaluaciones, del impacto del proyecto y de la retroalimentación, no son un requerimiento esencial, y los requisitos no son definidos, en línea con los Principios. Por otro lado, la necesidad de cumplir con marcos internacionales, como el Acuerdo de París y los ODS, se planteará como un tema en el futuro.

A nivel de los sistemas legales e institucionales, la ATU se estableció en 2019, como una organización colaboradora / controladora, principalmente en los campos de transporte urbano y transporte público, en Lima - Callao, y se debe promover la gobernanza de la infraestructura de acuerdo con principios de alta calidad. Sin embargo, la política futura se requiere el desarrollo y la comprensión / evaluación del estado operativo específico.

En el campo de la planificación urbana, cada gobierno local está implementando la formulación e implementación de planes específicos de la ciudad. Por otro lado, en el área metropolitana, si bien se ha elaborado un plan maestro, éste no ha sido aprobado oficialmente, y en el ámbito urbanístico, se ha conformado la ATU, una organización de cooperación horizontal, en el ámbito del transporte urbano. Dado que no existe tal cosa, sigue existiendo un problema de coherencia entre ciudades y campos. Además, el Plan MET 2040, está siendo formulado actualmente por el IMP, una organización de la ciudad de Lima. Dado a que la ciudad de Callao no está incluida en el alcance del Plan, aunque sea aprobado, no existirá un mecanismo formal que facilite la cooperación entre las ciudades, lo que representa un problema.

Por otro lado, hay escasez de personal y especialistas, en las áreas de gobernanza, de cada municipio. Además, hay carencias en los aspectos ambientales y de planificación, así como técnicos y de recursos humanos, relacionados a la evaluación de proyectos, lo que conlleva a retrasos en la planificación y ejecución del proyecto. Además, existen preocupaciones sobre los riesgos de desastres, como terremotos y tsunamis, en las ciudades de Lima y Callao, los que se contemplan en la planificación y ejecución de proyectos, con tecnología y recursos humanos.

En el futuro, será necesario incluir consideraciones sobre los procesos de adquisiciones.

En una fase de recesión, se prioriza la recuperación económica y se recortan los presupuestos, lo que es causa de una ejecución prolongada del proyecto.

A nivel operativo, la falta de coordinación, entre el gobierno central y los gobiernos locales, ha retrasado la asignación presupuestaria para los planes que requieren apoyo financiero. Además, lleva tiempo evaluar y aprobar el proyecto, lo que provoca que tarde mucho tiempo. En particular,

la Línea 2 del Metro tiene un gran impacto en el medio ambiente, por los residentes circundantes debido a las regulaciones viales durante la construcción, y debido al impacto de COVID-19, se requiere una reconsideración en términos de demanda y financiamiento. En Perú, existe una fuerte tendencia a que los ministerios y agencias centrales se vean afectados por el cambio de gobierno, por lo que es necesario construir un sistema de planificación y actualización de planes, operando y evaluándolos en el largo plazo y de manera sustentable.

## Chapter 6 Capítulo 6. Estudio sobre MaaS (Movilidad como Servicio)

---

### 6.1 Antecedentes y objetivos del estudio

En el ámbito de la movilidad urbana, el concepto de MaaS ("Mobility as a Service", en inglés) se ha ido difundiendo en los últimos años. En general, su objetivo es mejorar la conveniencia y comodidad de la movilidad para los usuarios, mediante la integración de los modos de transporte y los servicios relacionados.

Desde el punto de vista de los Principios, se espera que la implementación de MaaS, en cada ciudad, mejore la calidad de vida de los ciudadanos, a la vez que estimule la economía de la ciudad en su conjunto y mejore el medio ambiente, mediante la realización de una movilidad fluida. Además, se espera que la digitalización de la movilidad urbana y el uso de los datos generados contribuyan a la realización de la gobernanza de las infraestructuras, tal y como se establece en los Principios. Por lo tanto, se recopila la información del MaaS de las tres ciudades objeto del presente estudio.

Durante la realización de la encuesta, se recopiló información sobre las iniciativas y estructuras relacionadas al MaaS, en cada ciudad, así como las tendencias relacionadas con su realización. Los resultados del estudio de recopilación de información sobre MaaS se reflejan en las recomendaciones para la mejora de las políticas en el Capítulo 7.

### 6.2 Resultados del estudio en Colombia

Los resultados del estudio para recopilar información sobre MaaS, en la ciudad de Medellín, en Colombia, se muestran en la Tabla 6-1. En la ciudad de Medellín se están llevando a cabo iniciativas de MaaS, incluyendo la digitalización de los distintos medios de transporte.

**Tabla 6-1 Resultados del estudio de recopilación de información sobre MaaS en Colombia**

Clasificación	Resultados del estudio de recopilación de información en la ciudad de Medellín
Estado de la coordinación e integración entre los modos de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han instalado tarjetas IC para trenes, autobuses, teleféricos, etc.</li> <li>El Metro de Medellín promueve la integración de varios modos de transporte, como el ferrocarril y el Metrocable.</li> </ul>
Estado de la digitalización en los distintos modos de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se proporciona información sobre los servicios de autobús.</li> <li>La introducción de la tarjeta IC de transporte, llamada "Cívica", como medio de pago (disponible en el METRO, Metrocable, BRT, autobuses principales y bicicletas compartidas).</li> </ul>
Disponibilidad de servicios integrados para los usuarios (información, búsqueda integral y pago, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Metro de Medellín tiene disponible una aplicación (Metro App) con funcionalidad MaaS (búsqueda integrada e información en tiempo real).</li> <li>Ya existe un servicio de bicicletas compartidas, llamado EcCicla.</li> <li>Una empresa privada, llamada Muverang, ofrece una aplicación para la movilidad eléctrica compartida.</li> </ul>
Estado de la plataforma de datos para cada modo de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>El SIMM (Sistema Inteligente de Movilidad de Medellín) es una iniciativa para unificar la información sobre el tráfico rodado (por ejemplo, el estado de circulación de cada vehículo) y el transporte público. Al mismo tiempo, se está desarrollando una base de datos de información geográfica de diferentes tipos.</li> <li>También, está en marcha el desarrollo de una plataforma de datos abiertos, llamada MEData.</li> </ul>
La situación institucional y presupuestaria en relación con el MaaS	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CONPES 3573 define la integración de los modos de transporte.</li> <li>No hay un presupuesto específico para MaaS.</li> </ul>
Uso de los datos de transporte en la planificación urbana y del transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe una tendencia a utilizar los datos de tráfico de OD (origen-destino), para la planificación del transporte. También se ha observado una tendencia de utilizar los datos de tráfico en el ámbito de la seguridad vial.</li> </ul>
Situación de la cooperación interinstitucional en relación con la movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Metro de Medellín es miembro de la MaaS Alliance, una alianza global de MaaS.</li> <li>El Metro de Medellín y la Secretaría de Movilidad de la Alcaldía de Medellín están liderando iniciativas del área de MaaS.</li> </ul>

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## (2) Tarjeta IC del sistema de transporte "Cívica"

La tarjeta IC "Cívica", emitida por el Metro de Medellín, puede utilizarse en los ferrocarriles de la ciudad (Metro), los teleféricos (Metrocable), el BRT, los autobuses alimentadores y las bicicletas compartidas. Una de las características de este sistema es que aumenta la comodidad, al disminuir obstáculos para el traslado entre varios medios de transporte.

Se espera que la introducción de las tarjetas IC de tráfico fomenten el uso de diversos sistemas de transporte público, reduciendo así la congestión y mejorando el medio ambiente. También permitirán captar datos sobre el comportamiento del tráfico de los ciudadanos, los que podrían utilizarse para iniciativas sobre la gobernanza de la infraestructura.

Item	Integrated System	TPM (Traditional Bus System)
Target Routes	METRO, Cables, BRT( Lines 1 & 2), Bus (Feeder routes of 3, 6 and 7, Tram (Ayacucho) and sharing public bicycle.	Without Routes of Integrated System.
Payment	Cívica Card (TISC)	Cash
Photo		

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 6-1 Esquema de la tarjeta IC de transporte “Cívica”**

### (3) Aplicación de MaaS (Aplicación oficial del Metro de Medellín)

La aplicación oficial del Metro de Medellín proporciona una fuente de información centralizada, sobre los diferentes modos de transporte operados por el Metro de Medellín, permitiendo a los usuarios buscar información sobre la ruta de origen y destino. También, proporciona información sobre el estado operacional de cada modo de transporte. Además, es posible recargar, en línea, la tarjeta IC de transporte “Cívica” .

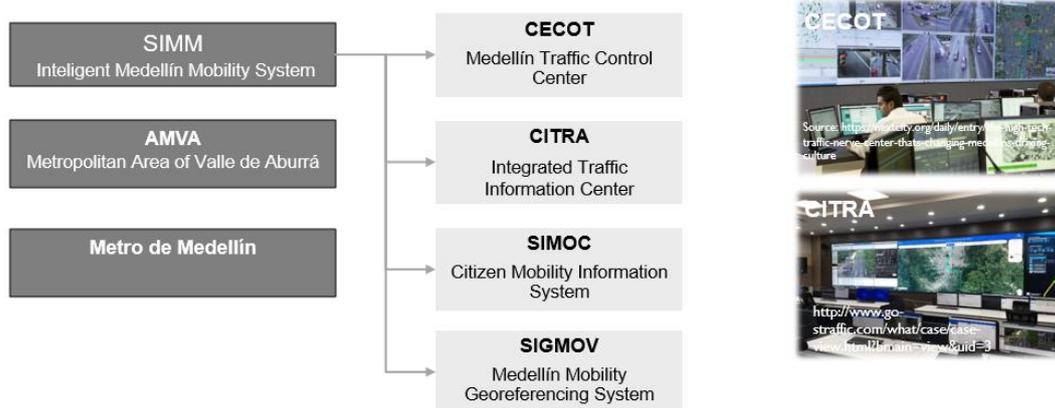
Se espera que la introducción de las aplicaciones de MaaS promuevan el uso de los sistemas de transporte público y que, además, permitan la comprensión de los datos sobre el comportamiento del transporte, por medio de la información de búsqueda, de manera que pueden utilizarse para las iniciativas relacionadas a la gobernanza de la infraestructura.



Fuente: Metro de Medellín

**Figura 6-2 Vista general de la aplicación MaaS (Aplicación Oficial del Metro de Medellín)**





Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 6-4 Sistema Inteligente de Movilidad de Medellín (SIMM)**

### (6) El Metro de Medellín y la Alianza MaaS (MaaS Alliance, en inglés)

El Metro de la ciudad de Medellín se unió a la Alianza MaaS, en el año 2021. Esta Alianza incluye a más de 100 organizaciones de todo el mundo, lo que le permitirá al Metro de Medellín obtener conocimientos de las ciudades, de todo el mundo, más avanzadas en MaaS.



Fuente: MaaS Alliance

**Figura 6-5 Anuncio de participación en la Alianza MaaS**

### 6.3 Resultados del estudio de recopilación de información en Paraguay

A continuación, se presentan los resultados del estudio de recopilación de información sobre MaaS en Paraguay.

En la Ciudad del Este, aunque actualmente existen servicios de información vial,

proporcionados por el sector privado, a futuro, quedan pendientes, tanto la digitalización del transporte público, como la coordinación de los modos de transporte y la institucionalización de estos servicios.

En la capital, Asunción, se ha dado un paso hacia la digitalización del transporte público, y se espera que, en el futuro, la Ciudad del Este también dé un paso hacia la digitalización del transporte público.

Se espera que la digitalización del transporte público fomente el uso de este tipo de transporte, reduciendo así la congestión vehicular y mejorando el impacto al medio ambiente. También, permitirá captar datos sobre el comportamiento del tráfico de los ciudadanos, los que podrían utilizarse para iniciativas relacionadas a la gobernanza de la infraestructura.

**Tabla 6-2 Resultados del estudio de recopilación de información sobre MaaS en Paraguay**

Clasificación	Resultados del estudio de recopilación de información en la Ciudad del Este
Estado de la coordinación e integración entre los modos de transporte	(No aplicable)
Estado de la digitalización en los distintos modos de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El gobierno paraguayo ha aprobado una ley sobre el billete digital para el transporte público y está promoviendo la digitalización del transporte público, especialmente en Asunción, la capital.</li> <li>• La ciudad de Asunción está empezando a introducir un servicio de billete digital, para los autobuses, llamado Tarjeta Más. Es posible que también se introduzca en la Ciudad del Este en el futuro.</li> </ul>
Disponibilidad de servicios integrados para los usuarios (información, búsqueda integral y pago, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Han empezado a ofrecer Waze como servicio de información sobre el tráfico rodado.</li> </ul>
Estado de la plataforma de datos para cada modo de transporte	(No aplicable)
La situación institucional y presupuestaria en relación con el MaaS	(No aplicable)
Uso de los datos de transporte en la planificación urbana y del transporte	(No aplicable)
Situación de la cooperación entre interinstitucional en relación con la movilidad	(No aplicable)

Fuente: Equipo de Estudio JICA

Los detalles de cada iniciativa son los siguientes:

### **(1) Servicio de billete electrónico (Más Tarjeta)**

Más tarjeta es un billete digital para el transporte público, principalmente los autobuses, y está disponible en formato de tarjeta IC y de teléfono inteligente (smartphone, en inglés).

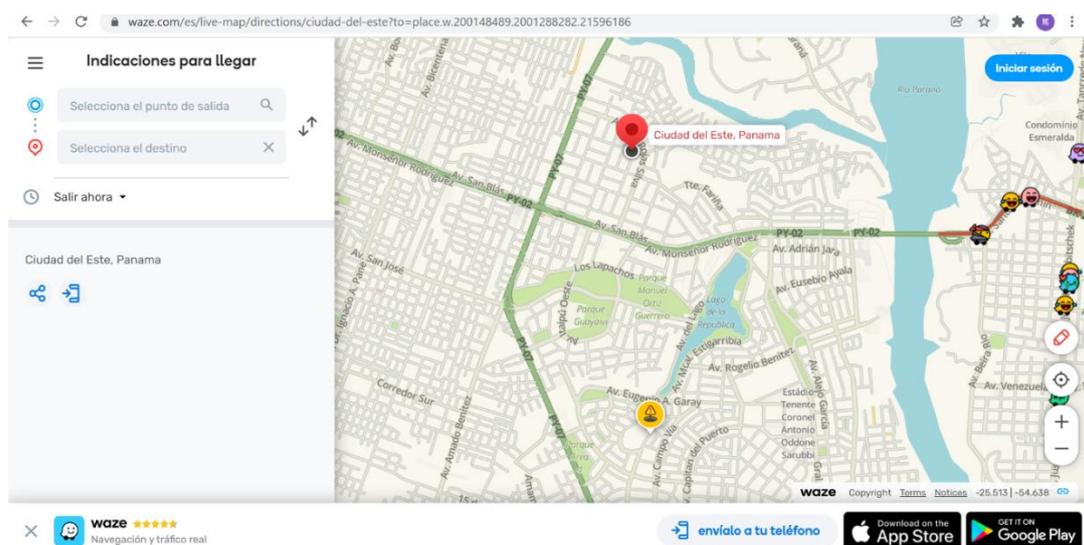


Fuente: <https://matarjeta.net/>

**Figura 6-6** Visión general del servicio de billeteaje electrónico (Más tarjeta)

## (2) Servicio de información sobre el tráfico (Waze)

Waze es un servicio de información de tráfico y de navegación originario de Israel. Waze comparte y agrega una variedad de información vial (información sobre congestión del tráfico y sobre obras, etc.). La data es enviada por los usuarios de la carretera y luego el servicio proporciona la información a todos los usuarios. Esto permite a los clientes conocer la información, navegando en Internet y en las aplicaciones y utilizar las funciones del sistema de navegación del vehículo. El suministro de información, sobre el tráfico rodado, permite a los usuarios de la carretera evitar, por adelantado, las zonas congestionadas, lo que se espera tenga el efecto de reducir la congestión vehicular.



Fuente: WAZE (ver <https://www.waze.com/>)

**Figura 6-7** Ejemplo de pantalla del servicio de información sobre el tráfico (Waze)

### (3) Características de la adopción de MaaS en Paraguay

Comparando a Paraguay con Colombia, siendo este último el país líder en MaaS, entre los analizados en el presente estudio, cabe destacar que Paraguay ha intentado digitalizar su sistema de transporte público, pero no ha dado el paso para la digitalización, ni para la adquisición de los datos, como tampoco lo ha hecho en lo que respecta a la coordinación entre diferentes modos de transporte, en toda la ciudad.

Además de promover la digitalización de los sistemas de transporte público existentes, también será útil coordinar la digitalización de todos los sistemas de transporte por carretera, como lo hace Waze, y promover la colaboración entre los sistemas de transporte, de toda el área metropolitana, para introducir y desarrollar MaaS.

#### 6.4 Resultados del estudio en Perú

A continuación, se presentan los resultados del estudio de recolección de información sobre MaaS en el área metropolitana de Lima y Callao;

En el área metropolitana de Lima y Callao, se están realizando esfuerzos para digitalizar el transporte público y utilizar Big Data para la planificación del transporte, pero las iniciativas de MaaS en toda la ciudad siguen siendo un reto para el futuro.

**Tabla 6-3 Resultados del estudio de recopilación de información sobre MaaS en Perú**

Clasificación	Situación en el área metropolitana de Lima y Callao
Estado de la coordinación e integración entre los modos de transporte	• La ATU estudia un sistema tarifario integrado.
Estado de la digitalización en los distintos modos de transporte	• Bajo la iniciativa de la ATU, se ha introducido la tarjeta LIMA Pass, para su uso en el Metro y el BRT.
Disponibilidad de servicios integrados para los usuarios (información, búsqueda integral y pago, etc.)	• Ya están disponibles aplicaciones del sector privado como TuRuta.pe y Moovit.
Estado de la plataforma de datos para cada modo de transporte	• Los datos de tráfico de TuRuta estarán disponibles, a petición del gobierno.
La situación institucional y presupuestaria en relación con el MaaS	(No aplicable)
Uso de los datos de transporte en la planificación urbana y del transporte	• Se está tratando de utilizar los datos de los teléfonos móviles en el desarrollo de los planes maestros de transporte.
Situación de la cooperación interinstitucional en relación con la movilidad	• La ATU es organización de coordinación intermodal. No existe una organización específica para MaaS

Fuente: Equipo de Estudio JICA

Los detalles de cada iniciativa son los siguientes:

#### (1) Tarjeta IC de transporte (tarjeta LIMA Pass)

La tarjeta LIMA Pass es la primera tarjeta IC de transporte común en Perú, la que se introdujo en las áreas metropolitanas de Lima y Callao. Lima Pass es aceptada en la Línea 1 del Metro de Lima, el BRT y algunos autobuses del área metropolitana. Sin embargo, hay muchas rutas en las que la tarjeta no puede ser utilizada, tal es el caso de los microbuses.

Si el uso de tarjetas IC para el transporte público en el área metropolitana se generaliza en el futuro, se espera que esto fomente, aún más, el uso del transporte público, reduciendo así la congestión vehicular y mejorando el impacto ambiental. También, permitiría captar datos sobre el comportamiento del tráfico de los ciudadanos, los que podrían utilizarse para iniciativas relacionadas a la gobernanza de la infraestructura.

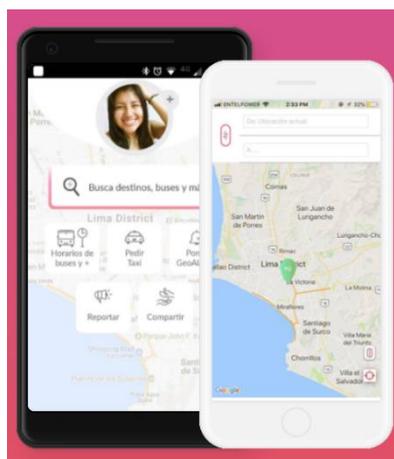


Fuente: Editado por el Equipo de Estudio JICA, a partir de información de la página web de la ATU (<https://portal.atu.gob.pe/tarjeta-lima-pass/>)

**Figura 6-8 Tarjeta LIMA Pass (tarjeta IC de transporte)**

## (2) Aplicación integrada en el transporte (TuRuta.pe)

TuRuta.pe es una aplicación que proporciona información integrada sobre más de 3000 autobuses y taxis en las áreas metropolitanas de Lima y Callao. El usuario puede especificar un destino y averiguar las mejores rutas de autobús, etc. Se espera que la introducción de esta aplicación fomente el uso de cada sistema de transporte público, además de permitir la captación de datos sobre el comportamiento del transporte, por medio de la información de búsqueda, los que pueden utilizarse para iniciativas sobre la gobernanza de la infraestructura. La Figura 6-9 muestra una imagen de la aplicación (ejemplo con información de localización de autobuses).



Fuente: <https://turuta.pe/>

**Figura 6-9 Ejemplo de pantalla de la aplicación de transporte integrado (TuRuta.pe)**



#### **(4) Características de la adopción de MaaS en Perú**

Comparando a Perú con Colombia, siendo este último el país líder en MaaS, entre los analizados en el presente estudio, se constata que en Perú hay algunos intentos de digitalizar el transporte público, con el uso de las tarjetas IC de transporte; así como con la introducción de las aplicaciones de transporte integradas, sin embargo, aún falta coordinación y adquisición de datos, en toda la ciudad.

Perú se encuentra actualmente en proceso de elaboración de un plan maestro de transportes, y se espera que el desarrollo del transporte público avance, una vez finalizado este plan.

Es importante promover la digitalización, tanto de los sistemas de transporte público existentes, como de los nuevos sistemas que se desarrollen en el futuro; así como la colaboración digital y la conexión física de los sistemas de transporte, en toda el área metropolitana.

## Chapter 7 Perfeccionamiento de la política para mejorar la comprensión de la introducción de los Principios

### 7.1 Mejoras en la política para promover la introducción de los Principios considerando los retos de la movilidad urbana en Colombia

#### 7.1.1 Propuestas de mejoras a las políticas a partir de la situación actual y los retos existentes

A partir de los resultados de la información recopilada y discutida en los capítulos anteriores, se proponen mejoras a las políticas, para hacer frente a los retos de la movilidad urbana en Medellín y sus alrededores, a la luz de cada uno de los Principios.

Las propuestas de mejoras a las políticas están relacionadas, principalmente, con la gobernanza de la infraestructura, la que se refiere al proceso general de desarrollo y mejora de la infraestructura y la movilidad (correspondiente al Principio 6), incluyendo los aspectos de movilidad y desarrollo urbano (correspondientes a los Principios 1 a 5).

El siguiente diagrama muestra el panorama general de los retos de la movilidad urbana y las soluciones políticas propuestas para Colombia. A su vez, en el Anexo 1 se incluyen las medidas políticas individuales de mejora.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 7-1 Panorama general de los retos de la movilidad urbana y las propuestas para mejorar las políticas de la ciudad de Medellín - Colombia**

Lo antes planteado se basa en los resultados de la información recopilada sobre la situación actual; así como en la planificación y la política del transporte urbano, presentada en el capítulo 2, al igual que en los resultados de las entrevistas, incluidos en el capítulo 4.

La siguiente tabla muestra la correspondencia, entre los resultados de la recopilación de información, las entrevistas y los retos.

**Tabla 7-1 Información obtenida y los retos de Medellín**

Información obtenida	Retos
<p><b>De la entrevista con la DNP</b>                      Es necesario establecer métodos para evaluar el impacto de los sistemas de transporte en el medio ambiente.</p> <p><b>De la entrevista con la ANI</b>                      Faltan herramientas para evaluar los proyectos implementados, en lo que a los ODS y al medio ambiente respecta.</p> <p><b>De la entrevista con el Departamento Administrativo de Planificación de Medellín</b>                      Faltan herramientas concretas, para la evaluación socioeconómica de la ejecución de los proyectos de infraestructura</p>	<p>La necesidad de evaluar el transporte y el desarrollo urbano, de forma cuantitativa y transparente, en todas las fases de ejecución y operación de proyectos.</p>
<p><b>De la entrevista con la DNP</b>                      La integración de los modos de transporte se ha identificado como una cuestión importante, pero no se tiene en cuenta, de manera suficiente, en la actualidad.</p>	<p>Los modos de transporte sólo se desarrollan individualmente y deben ser mejor coordinados.</p>
<p><b>Del Plan de Desarrollo de Medellín</b>                      En el Valle de Aburrá, las emisiones de CO<sub>2</sub>, procedentes del tráfico de automóviles, representan alrededor del 70% de las emisiones totales.</p>	<p>El sistema de transporte depende de los combustibles fósiles y de los carros particulares.</p>
<p><b>De la relación entre el uso de los modos de transporte y el Estrato</b>                      Los ciudadanos que viven en condiciones de pobreza, suelen residir en barrios de zonas montañosas, alejadas del centro de la ciudad, con problemas de accesibilidad y bajos niveles de uso del transporte público.</p>	<p>El reto del acceso al transporte en zonas montañosas, caracterizadas por la pobreza.</p>
<p><b>De la pirámide de población</b>                      La comparación de la población, por generaciones, muestra un aumento de los habitantes de más de 50 años de edad, y se estima que la población, de edad avanzada, ha de incrementarse, en el futuro.</p>	<p>El reto del acceso al transporte, dado el futuro aumento de la población mayor.</p>

Fuente: Equipo de Estudio JICA

Para cada una de las medidas propuestas, para la mejora de las políticas mencionadas, se han preparado recomendaciones específicas, basadas en las buenas prácticas de Japón, al igual que en las de las ciudades objeto de este estudio.

En Medellín, se proponen mejoras a las políticas, basadas en los siguientes asuntos particulares:

- Aunque se están planificando y ejecutando proyectos de transporte en Medellín, todavía hay personas mayores y otras que viven en condiciones de pobreza, con dificultad para acceder al transporte público.
- En algunos casos, no se ha realizado una evaluación, objetiva y suficiente, de los proyectos ya ejecutados, relacionados con el transporte y el desarrollo urbano.
- En Medellín, se están llevando a cabo varias iniciativas, como la integración del transporte público y la introducción de MaaS. Además de la cooperación física, se requiere de cooperación blanda, como el uso de la tecnología digital, entre los sistemas de transporte, al igual que entre el transporte y el desarrollo urbano. Teniendo en cuenta lo anterior, se han propuesto las siguientes recomendaciones para mejorar la política de Medellín:

### **Recomendaciones para la gobernanza de las infraestructuras en Medellín**

- En Medellín, las iniciativas individuales de infraestructura están avanzando, pero la gobernanza de la infraestructura debe transformarse, en cada etapa, con la ayuda de lo digital.
- Es necesario realizar evaluaciones y retroalimentaciones continuas, basadas en datos cuantitativos y objetivos.
- Para promover la gobernanza de las infraestructuras, mediante la transformación digital, es necesario establecer un sistema de recolección y análisis de datos de tráfico.
- Sería útil convertir las acciones, individuales y aisladas, dirigidas hacia la digitalización de Medellín, en una sola iniciativa para toda la ciudad.

### **Recomendaciones para la movilidad y desarrollo urbano en Medellín**

- Aunque Medellín ha avanzado en términos de medidas duras y blandas, en el sector del transporte, sigue siendo un reto vincular los modos de transporte y el desarrollo urbano, pero con la ayuda de tecnologías digitales, como MaaS, se esperan sinergias que mejor las asocien.
- Es importante retroalimentar los planes y estrategias, a partir de la realización de una evaluación cuantitativa, tras la aplicación de las medidas.
- Es importante orientar el desarrollo urbano y construir un sistema de transporte que permita, a todos los ciudadanos y visitantes, desplazarse sin dificultades, utilizando medios de transporte más respetuosos con el medio ambiente. Para lograr lo anterior, las siguientes medidas de mejora se estiman efectivas:
  - Desarrollo y evaluación de nodos de tráfico, basados en datos.
  - Promoción y reconocimiento de MaaS, en las políticas y los sistemas de cooperación en materia de movilidad.
  - Urbanismo, que permite recorrer, cómodamente, a pie o en bicicleta, el centro de la ciudad.
  - Ofrecer oportunidades de acceso al transporte, a todos los ciudadanos.

Las propuestas se prepararon en forma de diapositivas, para presentarlas a los interesados locales y los resultados se muestran en las siguientes secciones. Antes de las propuestas para mejoras de políticas individuales, se presenta el panorama general de la gobernanza de la infraestructura; así como de la movilidad y el desarrollo urbano.

#### **7.1.2 Realización de intercambios de opiniones sobre la mejora de las políticas con las partes interesadas locales (reuniones de intercambio de opiniones, realizadas en línea)**

Para informar e intercambiar opiniones, sobre las mejoras de las políticas, con las autoridades locales que cooperaron con las entrevistas, se celebró una reunión de trabajo y debate, en línea, con miembros de las autoridades locales.

9:00	➤ (Explicación de las directrices del Reunión en línea / Introducción )
9:05	➤ <b>Palabras de apertura</b> - Director del Área Metropolitana del Área de Aburrá - Representante Residente, Oficina de JICA en Colombia
9:15	➤ <b>Retos de la movilidad urbana y realización de los PIIC</b> - Equipo de Expertos de Estudio JICA, Nippon Koei
9:25	➤ <b>Recomendación para la introducción del PIIC y la mejora de la movilidad</b> - Equipo de Expertos de Estudio JICA, Nippon Koei LAC
9:55	➤ <b>Discusión abierta con los participantes</b> <b>"Desafíos para la movilidad urbana del futuro y los PIIC"</b> ¿Cuáles son los retos de Medellín en materia de movilidad y desarrollo urbano? ¿Cuáles deberían ser los indicadores para las soluciones de los retos? ¿Qué herramientas pueden utilizarse para promover la gobernanza de las infraestructuras y cuál es el papel de su organización?  <b>Comentarios del experto en MaaS,</b> Co-fundador de la primera empresa de movilidad como servicio del mundo, MaaS Global
10:50	➤ Palabras de cierre - Metro de Medellín

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 7-2 Programa de las reuniones de intercambio de opiniones, en línea, en Medellín**

### 7.1.3 Resumen de la reunión de intercambio de opiniones en línea (Medellín)

En la Tabla 7-2, se presenta un resumen de las reuniones de intercambio de opiniones, sobre asuntos concernientes a Medellín, la cual tuvo lugar en el marco de una reunión en línea, en Zoom.

En el intercambio de opiniones, el Equipo de Estudio informó, en primer lugar, sobre los resultados del estudio, y luego, se realizó una mesa redonda para discutir el estudio, con representantes de cada organización.

**Tabla 7-2 Resumen de las reuniones de intercambio de opinión realizadas en línea (Medellín)**

Artículo	Contenido
Fechas y horarios	Miércoles, 2 de febrero de 2022, 9:00 - 11:00 (hora local) Miércoles, 2 de febrero de 2022, 23:00 - 25:00 PM (JST)
Plataforma	Herramienta de conferencia en línea (Zoom)
Número de participantes	78 personas

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 7.1.4 El contenido discutido en la mesa redonda de la reunión de intercambio de opiniones, realizada en línea

A continuación, se exponen algunos de los comentarios realizados, durante la mesa redonda:

(Principales observaciones planteadas)

- Queda mucho por hacer en Medellín, para reducir la congestión vehicular; así como para mejorar el impacto al medio ambiente y solucionar los problemas de aparcamiento, al igual que

para desarrollar normas de diseño para las infraestructuras. También es necesario desarrollar instalaciones de mantenimiento, centros de tránsito y centros de movilidad.

- Es importante construir infraestructura, tanto como manejarla. También, hace falta pensar en la tecnología digital, como, por ejemplo, en los centros de control.
- En Medellín, la cooperación recíproca, entre las desarrollo urbano y planeación del transporte es importante.
- La tecnología digital debería utilizarse para introducir un mecanismo común de pago de múltiples modos de transporte, como, por ejemplo, entre el transporte público, las bicicletas compartidas y los taxis.
- Desde el punto de vista de la promoción de MaaS, también es importante desarrollar una plataforma de movilidad, en la ciudad de Medellín.
- La conectividad entre los sistemas de transporte público es importante, al igual que vincular los diferentes modos de transporte. Es relevante que los organismos del área metropolitana de Medellín trabajen juntos para mejorar la movilidad.
- También es fundamental concienciar a los ciudadanos sobre la movilidad. En este respecto, hay que cambiar la idea de que tener un carro privado es un símbolo de estatus.
- Es importante que todos los ciudadanos tengan acceso a la movilidad. La introducción de buses alimentadores, para quienes viven lejos de las estaciones de metro, también sería eficaz.
- En el futuro, se espera utilizar los datos para desarrollar la planificación del uso del suelo y los corredores de transporte, dentro de la ciudad.
- Hay interés de mejorar la movilidad, en el futuro, haciendo referencia a los Principios.

A la luz de la información obtenida, se presentan a continuación las posibles orientaciones futuras, para la ciudad de Medellín, en relación con los Principios:

- En Medellín, sería eficaz interconectar las infraestructuras que se han desarrollado hasta ahora y utilizarlas mejor, con la ayuda de las tecnologías digitales, a fin de mejorar la movilidad y la calidad de vida de los ciudadanos.
- Para lograr lo planteado en el párrafo anterior, será útil seguir promoviendo la digitalización, como el MaaS, para captar datos sobre el estado real de la movilidad de los ciudadanos; y así, hacer evaluaciones en toda la ciudad, de manera que, utilizando los resultados, se pueda realizar una retroalimentación, que se tome en cuenta para estrategias futuras de movilidad y desarrollo urbano, así como en las medidas individuales.

## 7.2 Mejoras en la política para promover la introducción de los Principios considerando los retos de la movilidad urbana en Paraguay

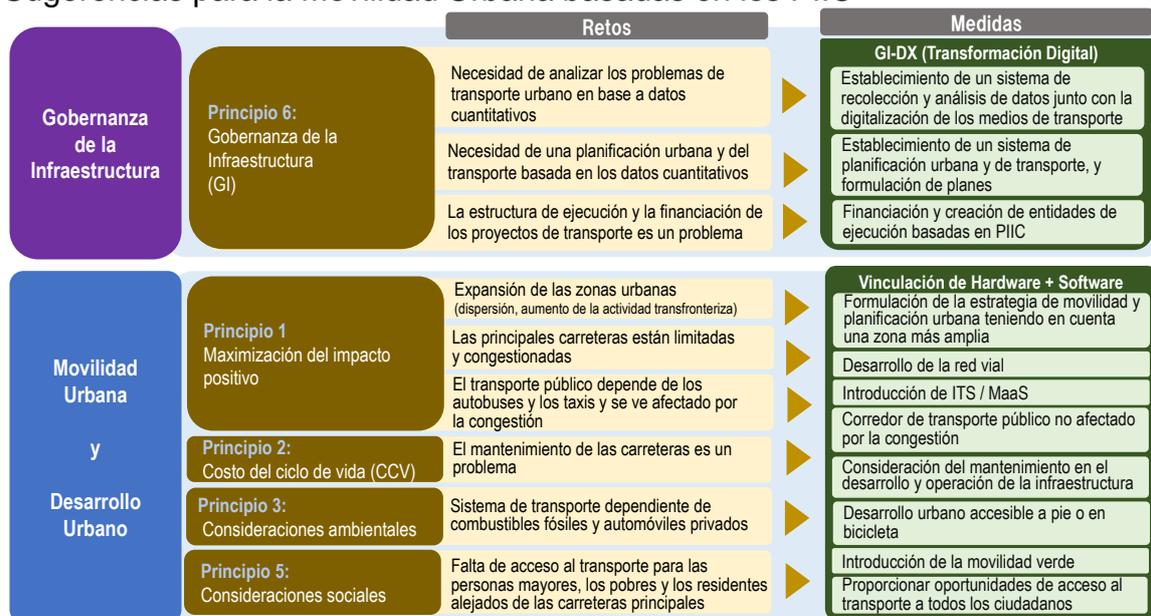
### 7.2.1 Propuestas de mejoras a las políticas a partir de la situación actual y los retos existentes

A partir de los resultados de la información recopilada y discutida, en los capítulos anteriores, se proponen mejoras a las políticas, para abordar los problemas de movilidad urbana, en la Ciudad del Este y sus alrededores, en Paraguay, a la luz de cada uno de los Principios.

Las propuestas para mejoras políticas están relacionadas, principalmente, con la gobernanza de la infraestructura, la que se refiere al proceso general de desarrollo y mejora de las infraestructuras y la movilidad (correspondiente al Principio 6); así como a los aspectos de movilidad y desarrollo urbano (correspondientes a los Principios 1 a 5).

En la Figura 7-4, se muestra un panorama general de los retos de movilidad urbana; así como las propuestas para mejorar las políticas. El Anexo 2 incluye las medidas políticas individuales de mejora.

#### Sugerencias para la Movilidad Urbana basadas en los PIIC



Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 7-3 Panorama general de los retos de la movilidad urbana y las mejoras de políticas (Ciudad del Este, Paraguay)**

Las cuestiones anteriores se basan en los resultados de la información recolectada sobre la situación actual; así como en base a la planificación y a las políticas del transporte urbano, presentadas en el capítulo 2, al igual que considerando los resultados de las entrevistas, incluidas en el capítulo 4.

La siguiente tabla muestra la correspondencia entre la información recolectada y los retos.

**Tabla 7-3 Información recolectada y retos de la Ciudad del Este**

Información recolectada	Retos
<b>De la entrevista con el VMT</b> Falta comprensión y análisis, sobre los problemas del transporte urbano, como los estudios del volumen de tráfico, basados en datos cuantitativos.	Necesidad de comprender y analizar los problemas del transporte urbano, a partir de datos cuantitativos.
<b>De la situación de la política de transporte público y la planificación urbana en la Ciudad del Este.</b> El Plan de Desarrollo Sostenible, elaborado por la Ciudad del Este, identifica como problema la falta de planificación del transporte y del ordenamiento territorial.	La planificación urbana y del transporte debe realizarse en base a lo anterior.
<b>De la entrevista con el MADES</b> Hay retos en términos de recursos humanos y capacitación en los municipios. <b>De la entrevista con el VMT</b> Se espera que existan oportunidades para mejorar la financiación, si se aplican los Principios.	La estructura de ejecución y la financiación de los proyectos de transporte.
<b>De la situación de la política de transporte público y la planificación urbana en la Ciudad del Este</b> La Ciudad del Este forma parte de una conurbación con sus ciudades vecinas, y existe una expansión de la mancha urbana, al igual que un movimiento de personas, entre estas ciudades.	Ampliación de la zona urbana y del área de actividad urbana.
<b>De la entrevista con el VMT</b> Congestión del tráfico en la ciudad. El desarrollo de la infraestructura vial también está en marcha, pero es insuficiente.	Congestión, debido al acceso limitado a las vías principales.
<b>De la situación del tráfico urbano en la Ciudad del Este</b> La ciudad no cuenta con sistemas de transporte masivo, con carriles exclusivos, como el ferrocarril urbano o el BRT, y el transporte, dentro de la ciudad, se realiza mediante autobuses locales, taxis y automóviles privados.	El transporte público depende de los autobuses y los taxis, y se ve afectado por la congestión vehicular en las carreteras
<b>De la entrevista con el MOPC</b> El sistema de gestión de carreteras está en una fase inicial ("en pañales") y es necesario mejorar el mantenimiento de la infraestructura vial urbana. <b>De la entrevista con la Ciudad del Este</b> Es insuficiente la inversión en transporte e infraestructura urbana, como, por ejemplo, en el pavimento.	El mantenimiento de las carreteras
<b>De la entrevista con el VMT</b> Alrededor del 12% de las emisiones de gases contaminantes son generadas por el transporte. Los esfuerzos de descarbonización en el transporte están rezagados.	El sistema de transporte depende de los combustibles fósiles y de los coches privados
<b>Del perfil de la Ciudad del Este</b> La expansión urbana de la Ciudad del Este ha provocado un rápido aumento de la población, en las afueras de la ciudad, y el desarrollo de la infraestructura vial no ha podido seguir el ritmo.	Las personas que viven en situación de pobreza, residentes de zonas alejadas de las carreteras principales, tienen problemas de acceso al transporte, al igual que las personas mayores

Fuente: Equipo de Estudio JICA

Para cada una de las medidas propuestas, para mejorar las políticas mencionadas, se han preparado recomendaciones específicas, basadas en las mejores prácticas de Japón y de las ciudades objeto del presente estudio.

En la Ciudad del Este, se proponen mejoras a las políticas, basadas en los asuntos particulares siguientes:

- En la Ciudad del Este, las infraestructuras, como las carreteras y el transporte público, no han podido seguir el ritmo de la creciente demanda de transporte, generada por el desarrollo económico.
- En términos de desarrollo urbano, el desarrollo económico ha ido acompañado de la expansión urbana (mancha urbana).
- En la Ciudad del Este no se ha desarrollado ningún plan para el área urbana, ni de urbanización ni del sector transporte, por lo que se requiere la elaboración de un plan.

- En la Ciudad del Este, es importante planificar, tomando en cuenta un área más amplia, pues se trata de una ciudad comercial limítrofe y su área urbana se extiende a los municipios vecinos.
- En la Ciudad del Este, existe una buena oportunidad para desarrollar planes e implementar proyectos de gobernanza de la infraestructura, basados en información objetiva, como el big data.
- La Ciudad del Este está avanzando hacia la digitalización del transporte público. Dada la tendencia a la digitalización, en las áreas de movilidad y desarrollo urbano, los datos recopilados podrían crear oportunidades para promover iniciativas relacionadas a la gobernanza de las infraestructuras.

Teniendo en cuenta lo anterior, se han elaborado recomendaciones para mejorar la política de la Ciudad del Este, las que siguen a continuación:

#### **Recomendaciones para la gobernanza de la infraestructura en la Ciudad del Este**

- La planificación de toda la ciudad y el desarrollo de su infraestructura se encuentra en fase inicial ("en pañales"), lo que constituye una oportunidad para desarrollar un sistema de movilidad y una ciudad mejor.
- Es el momento de aprovechar el poder de lo digital, para transformar, tanto la gobernanza de la infraestructura, como la movilidad y el desarrollo urbano.
- Hay oportunidad de utilizar los Principios, en todas las etapas de la gobernanza de la infraestructura, desde la identificación de los problemas urbanos, hasta la planificación y la ejecución.
- Para lograr la gobernanza de la infraestructura, resultaría útil establecer un sistema de recopilación y análisis de datos de tráfico, entre otros.
- En relación al punto anterior, tomando en cuenta los Principios, sería útil establecer indicadores de evaluación para la movilidad y el desarrollo urbano, y promover la digitalización de cada modo de transporte, al igual que la recolección continua de datos.

#### **Recomendaciones para la movilidad y el desarrollo urbano en la Ciudad del Este**

- Hay oportunidad de introducir infraestructuras y servicios, relacionados con la movilidad.
- En consonancia con los Principios, es útil desarrollar planes y estrategias de movilidad y desarrollo urbano, con la ayuda de las tecnologías digitales.
- Se espera que las medidas individuales mejoren la movilidad y el desarrollo urbano, de una manera eficiente y eficaz, mediante la vinculación de hardware y software.
- Es importante orientar el desarrollo urbano y construir un sistema de transporte, que permita a todos los ciudadanos y visitantes desplazarse sin problemas y con medios de transporte amigables con el medio ambiente.

- Para lograr lo planteado en el punto anterior, se plantean medidas de mejora efectivas, que siguen a continuación:
  - Consideración del transporte público como columna vertebral de la ciudad y sin afectaciones por la congestión vehicular.
  - Desarrollo de la red de carreteras.
  - Implantación del STI.
  - Desarrollo de las infraestructuras de transporte, teniendo en cuenta la operación y el mantenimiento.
  - Urbanismo, en el centro de la ciudad, que permita recorrerla fácilmente, a pie o en bicicleta.
  - Ofrecer, a todos los ciudadanos, oportunidades de acceso al transporte.

Las propuestas se prepararon en diapositivas, para presentarlas a los interesados locales. Antes de plantear las propuestas para las mejoras de las políticas, se presenta un resumen del panorama general de la gobernanza de la infraestructura; así como de la movilidad y el desarrollo urbano. Las siguientes secciones plantean los resultados.

### 7.2.2 Realización de intercambio de opiniones sobre la mejora de las políticas con las partes interesadas locales (Webinar Paraguay)

Se realizó un seminario en línea (webinar) para intercambiar opiniones con las organizaciones locales que participaron en las entrevistas e informarles sobre las propuestas desarrolladas para mejorar políticas. También, se informó, con antelación, a las organizaciones locales implicadas en el desarrollo y la gestión de la movilidad urbana; así como a empresas japonesas que fueron invitadas al seminario web.

8:00	➤ (Explicación de las directrices del webinar / Introducción )
8:05	➤ <b>Palabras de apertura</b> - Intendente Representante de la Ciudad Intendente / Municipalidad de Ciudad del Este - Representante Residente / Oficina de JICA en Paraguay
8:15	➤ <b>Retos de la movilidad urbana y realización de los PIIC</b> Equipo de Expertos de Estudio JICA, Nippon Koei
8:25	➤ <b>Recomendación para la introducción del PIIC y la mejora de la movilidad</b> Equipo de Expertos de Estudio JICA, Nippon Koei LAC Co-fundador de la primera empresa de movilidad como servicio del mundo, MaaS Global
8:45	➤ <b>Panel de discusión</b> <b>"Desafíos para la movilidad urbana del futuro y los PIIC"</b> - Intendente - Director Metropolitano de Transporte del Viceministerio de Transporte en el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de Paraguay - Viceministro-Coordinador General Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social - Director Nacional Dirección Nacional de Contrataciones Públicas
9:55	➤ <b>Observaciones finales</b> Viceministro de Transporte Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Gabinete del Viceministro de Transporte

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 7-4 Programa de seminarios web (Paraguay)**

### 7.2.3 Resumen del seminario web (Paraguay)

La Tabla 7-4 muestra un resumen del seminario web, el que se realizó en línea, a través de Zoom, con transmisión simultánea en vivo, en Youtube.

El seminario web comenzó con un informe del Equipo de Estudio, seguido de una discusión sobre el estudio, con representantes de cada organización (panelistas).

**Tabla 7-4 Resumen de los seminarios web (Paraguay)**

Artículo	Contenido
Fechas y horarios	Miércoles, 26 de enero de 2022, 8:00 - 10:00 (hora local) Miércoles, 26 de enero de 2022, 8:00 - 24:00 PM (JST)
Plataforma	Herramienta de conferencia en línea (Zoom) y transmisión en directo (Youtube)
Número de participantes	77 personas (incluidos los participantes en la transmisión en directo y excluyendo al Equipo de Estudio JICA)

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 7.2.4 El contenido de la mesa redonda del seminario

A continuación, se plantean algunos de los comentarios expresados durante la mesa redonda.

(Principales observaciones planteadas)

- La Ciudad del Este tiene una economía en crecimiento, pero el sistema de transporte público no es utilizado, de manera amplia, por la población. De hecho, la gente utiliza sus propios vehículos, lo que provoca una gran congestión vehicular, especialmente durante las horas de desplazamiento.
- Es necesario coordinar los distintos sistemas de transporte de la Ciudad del Este. También, los vehículos eléctricos y las bicicletas podrían utilizarse, para mejorar la calidad de vida y la salud de los ciudadanos.
- Es importante integrar el transporte público en la Ciudad de Este. Actualmente, los usuarios del transporte público tienen que cambiar de vehículos.
- En la Ciudad del Este, el primer paso será desarrollar un plan, pues de hecho, varios proyectos carecen de planificación.
- En cuanto a la relación entre la Ciudad del Este y el gobierno central, estas instancias deben compartir la misma dirección y promover la gobernanza de la infraestructura, para mejorar la movilidad en la Ciudad del Este.
- La información que ilustra sobre cómo se desplazan los ciudadanos es necesaria, para construir una mejor red de transporte.
- La Ciudad del Este tiene muchos retos en materia de transporte, pero hay que poner en marcha cosas sencillas que se pueden hacer.
- En la Ciudad del Este, es necesario discutir cómo deben ser las arterias de transporte.
- La ejecución de los proyectos en la Ciudad del Este también debe tener en cuenta los costes del ciclo de vida y cómo se financiarán.
- La ejecución de los proyectos de transporte requiere de un sistema de contratación justo y equitativo.

- Los proyectos de transporte público tendrán un gran impacto en la mayor parte de la población, mismo que debe analizarse en la fase de ejecución, de manera que tal impacto se comunique a la población, al igual que los objetivos del proyecto.
- En Paraguay se ha promulgado la ley de billetes electrónicos para el transporte. Es de esperar que se recojan datos sobre los usuarios, en la medida en que los servicios de expedición de billetes de autobús y de otro tipo de transporte sean electrónicos. El análisis de estos datos también puede dar pistas sobre cómo mejorar el transporte público y las tarifas.
- La Ciudad del Este tiene un grave problema de congestión del tráfico, y el transporte público debería ser el ámbito de actuación más importante para reducirlo.
- La solución al problema de la movilidad, en el área urbana de la Ciudad del Este, es razonable.
- La Ciudad del Este también comparte fronteras con Brasil y Argentina, por lo que la cooperación transfronteriza, en la planificación y ejecución de proyectos de transporte y desarrollo urbano, es necesaria.
- La infraestructura de calidad requiere de una gobernanza que vaya acorde con los códigos.
- La coordinación y colaboración entre instituciones es requerida, en la ejecución de proyectos integrados entre regiones. También, la cooperación con las ciudades vecinas es fundamental en la planificación urbana.
- Todas las organizaciones relacionadas con el transporte deben establecer objetivos comunes, discutir los retos y trabajar para conseguirlos.

En base a la información obtenida, las posibles orientaciones futuras para la Ciudad del Este, en relación con los Principios, son las siguientes:

- Sería útil que la Ciudad del Este desarrollara un plan o estrategia de movilidad y desarrollo urbano, que constituyese la base para el desarrollo de infraestructura de calidad.
- Si bien la Ciudad del Este tiene muchos temas que abordar en materia de movilidad y desarrollo urbano, este hecho constituye una oportunidad, para poner en práctica la gobernanza de la infraestructura e introducir el desarrollo de infraestructura, basada en los Principios.
- En este proceso, es importante que las distintas instituciones implicadas en la movilidad y el desarrollo urbano cooperen entre sí, desde una perspectiva amplia, incluso con los países vecinos.

### **7.3 Mejoras en la política para promover la introducción de los Principios considerando los retos de la movilidad urbana en Perú**

#### **7.3.1 Propuestas de mejoras a las políticas a partir de la situación actual y los retos existentes**

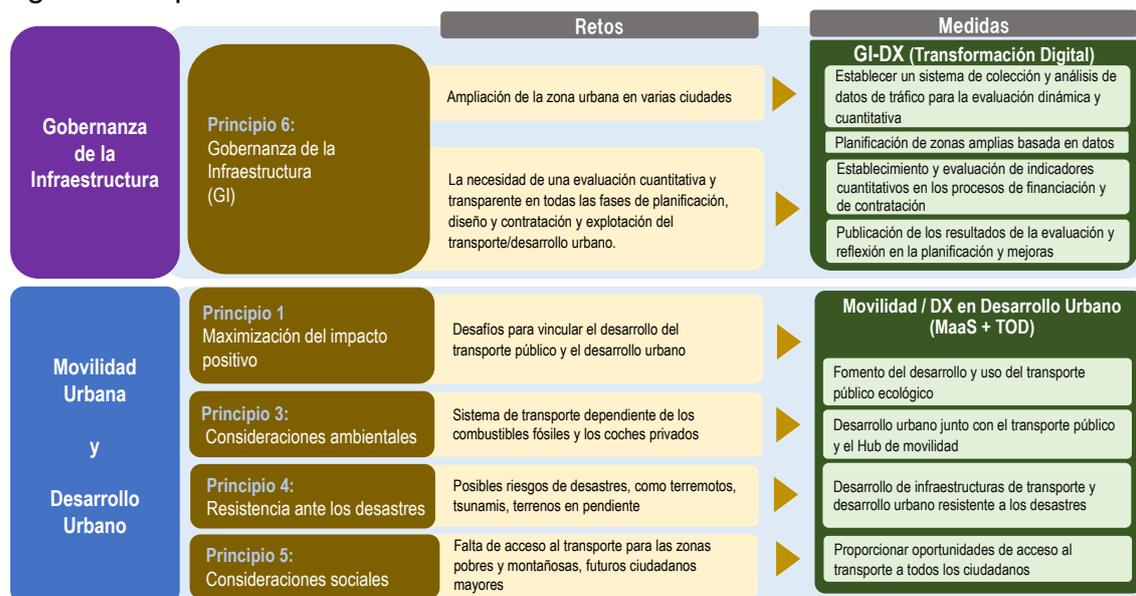
A partir de los resultados de la recopilación de información y de la discusión en los capítulos anteriores, se proponen mejoras a las políticas, para abordar los retos de la movilidad urbana, en el área metropolitana de Lima y Callao, en Perú, a la luz de cada uno de los Principios.

Las propuestas para mejoras políticas están relacionadas, principalmente, con la gobernanza de

la infraestructura, la que se refiere al proceso general de desarrollo y mejora de las infraestructuras y la movilidad (correspondiente al Principio 6); así como a los aspectos de movilidad y desarrollo urbano (correspondientes a los Principios 1 a 5).

En la Figura 7-7, se muestra un panorama general de los retos de movilidad urbana; así como las propuestas para mejorar las políticas. El Anexo 3 incluyen las medidas políticas individuales de mejora.

### Sugerencias para la Movilidad Urbana basadas en los PIIC



Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 7-5 Panorama general de los retos de la movilidad urbana y las soluciones políticas (Área metropolitana de Lima y Callao)**

Las cuestiones anteriores se basan en los resultados de la información recolectada sobre la situación actual; así como sobre la planificación y la política del transporte urbano, presentadas en el capítulo 2, al igual que considerando los resultados de las entrevistas, incluidas en el capítulo 4.

La siguiente tabla muestra la correspondencia entre la información recolectada y los retos.

**Tabla 7-5 Información recolectada y retos del área metropolitana de Lima y Callao**

Información recolectada	Retos
<p><b>De la situación de la planificación del transporte en el área metropolitana de Lima y Callao</b>                      El desarrollo del plan de movilidad urbana estaba en marcha desde el año 2019, pero el contrato de la empresa consultora fue cancelado. Actualmente, el plan se está desarrollando de nuevo.</p> <p><b>De la entrevista con la ATU</b>                      La recopilación de datos sobre el transporte es necesaria para la elaboración de planes de movilidad urbana.</p>	<p>La planificación urbana y del transporte debe basarse en datos cuantitativos</p>
<p><b>Del perfil de la ciudad</b>                      El área metropolitana de Lima y Callao está formada por la ciudad administrativa y económica de Lima, y la ciudad portuaria y aeroportuaria internacional de Callao.</p> <p><b>De la entrevista con autoridades del Callao</b>                      A veces, hay una falta de coordinación y comunicación entre los responsables de los proyectos de transporte intermunicipales.</p>	<p>La zona urbana se expande y se extiende por varias ciudades</p>
<p><b>De la entrevista con ATU</b>                      Es necesario evaluar los impactos negativos de la construcción, en el caso de la Línea 2 del Metro de Lima, la que se está construyendo.</p>	<p>Se requiere de una evaluación, cuantitativa y transparente, en cada fase de la construcción y operación de infraestructuras de transporte; así como del desarrollo urbano.</p>
<p><b>De la entrevista con el IMP</b>                      La coordinación con la ATU es un reto, para promover los coordinación entre el transporte urbano y el desarrollo urbano.</p> <p><b>De la entrevista con el MVCS</b>                      En términos de planificación, la coordinación entre los actores del sector del transporte y del sector urbano es un reto.</p>	<p>El sistema de transporte que dificulta el uso del transporte público debido a la falta de coordinación entre el transporte público y el desarrollo urbano</p>
<p><b>De la situación del tráfico urbano en el área metropolitana de Lima y Callao.</b>                      Debido a la limitada disponibilidad de líneas de ferrocarril urbano y de BRT, la mayoría de los ciudadanos dependen del transporte en carros privados para su movilidad.                      Aunque el porcentaje de transporte público es alto, el reto es que hay más transporte informal</p> <p><b>De la entrevista con ATU</b>                      Es necesario promover el uso del transporte no motorizado, como el desarrollo de vías peatonales y carriles bici</p>	<p>El sistema de transporte depende de los combustibles fósiles y de los coches privados</p>
<p><b>De la entrevista con la ATU</b>                      La resiliencia ante los desastres naturales no se tiene en cuenta en los proyectos, de manera suficiente.</p>	<p>No se han medido los riesgos ante catástrofes, como en el caso de terremotos, tsunamis y terrenos ubicados en pendientes.</p>
<p><b>De la situación del tráfico urbano en el área metropolitana de Lima y Callao</b>                      Las barriadas se formaron antes de que se construyeran los ferrocarriles urbanos y el BRT, y la expansión de mancha urbana es evidente. En las zonas montañosas, donde vive mucha gente en condiciones de pobreza, las carreteras son insuficientes.</p> <p><b>De la pirámide de población</b>                      Una comparación de la población, por generaciones, muestra un aumento de la población de más de 50 años, y se estima que la población, de edad avanzada, aumentará en el futuro.</p>	<p>Desafíos del acceso al transporte para futuros ancianos; así como a personas que viven en condiciones de pobreza en las zonas montañosas.</p>

Fuente: Equipo de Estudio JICA

Para cada una de las medidas planteadas para mejorar las políticas, se prepararon propuestas específicas, basadas en las mejores prácticas de Japón y de las ciudades de objeto del presente estudio.

En el área metropolitana de Lima y Callao, se proponen mejoras a las políticas, en base a los puntos que siguen a continuación:

- Se está trabajando en la elaboración de planes relacionados con la movilidad y el desarrollo urbano, lo que representa una oportunidad para que los Principios sean tomados en cuenta en tales instrumentos, y, por ende, en la futura ejecución de proyectos.
- Pese a que en el área metropolitana de Lima se está desarrollando el Metro de Lima, el BRT y otras líneas de transporte masivo, ante la insuficiente red de transporte masivo absoluta, que cubre toda el área metropolitana, se hace necesario un mayor desarrollo del transporte masivo. Para que los ciudadanos del área metropolitana de Lima puedan gozar de una movilidad fluida, es importante vincular la red de transporte público masivo con una variedad de opciones de movilidad, como los autobuses, los taxis y las bicicletas.
- En cuanto a la gobernanza de la infraestructura, hay una buena oportunidad para desarrollar planes y ejecutar proyectos, basados en información objetiva, como el big data.
- El área metropolitana de Lima y Callao se extiende por varios municipios, cada uno de los cuales cuenta con instancias con competencia en la movilidad y el desarrollo urbano, por lo que es importante que colaboren, entre sí, para lograr una planificación y ejecución, integrada, de proyectos, en todas las ciudades.

A la luz de lo anterior, se han planteado recomendaciones para mejorar de las políticas en el área metropolitana de Lima y Callao, las que siguen a continuación:

#### **Recomendaciones para la gobernanza de las infraestructuras en el área metropolitana de Lima y Callao**

- Es importante que las instituciones involucradas en los sectores de transporte y planificación urbana, de toda el área metropolitana, trabajen conjuntamente para promover la gobernanza de la infraestructura, basándose en indicadores objetivos. Lo anterior es especialmente importante, tomando en consideración que el área metropolitana de Lima y Callao se encuentra en fase de preparación del plan de la ciudad; así como de ejecución y operación de proyectos.
- Es buen momento para aprovechar el poder de tecnologías digitales, para transformar, tanto la gobernanza de la infraestructura, como la movilidad y el desarrollo urbano. Ya en el área metropolitana de Lima y Callao se ha intentado utilizar el Big Data para la planificación del transporte.
- Para lograr la gobernanza de la infraestructura, es útil establecer un sistema de recolección y análisis de datos de tráfico, importantes actividades que deben promoverse, en lo que respecta cada modo de transporte. En adición a lo anterior, la creación de una plataforma, la vinculación de los datos de cada modo de transporte, y el establecimiento de un sistema de análisis y uso de los datos obtenidos, facilitarían la implementación de la gobernanza de la infraestructura.
- En la implementación de la gobernanza de la infraestructura y la vinculación de datos, resulta fundamental la colaboración entre los actores de los sectores de transporte y desarrollo

urbano del área metropolitana de Lima y Callao.

### **Recomendaciones para la movilidad y desarrollo urbano en el área metropolitana de Lima y Callao**

- En el área metropolitana de Lima y Callao, donde la planificación y el desarrollo de las infraestructuras individuales están en marcha, hay una oportunidad de lograr un mejor sistema de transporte y estructura urbana, por medio de la incorporación del concepto de los Principios.
- Se espera que, utilizando el poder de las tecnologías digitales como del MaaS, se logre un efecto sinérgico y de gran alcance, en la integración de varios medios de transporte y desarrollo urbano.
- Es importante orientar el desarrollo urbano y construir un sistema de transporte que permita, a todos los ciudadanos y visitantes, desplazarse sin dificultades, con medios de transporte amigables con el medio ambiente.
- Para lograr lo planteado en el punto anterior, se plantean medidas de mejora efectivas, que siguen a continuación:
  - Desarrollo de nodos de transporte, junto con el futuro desarrollo de la red de transporte.
  - Fomento del MaaS; así como de la digitalización e interconexión de los modos de transporte.
  - Vinculación entre los modos de transporte y el desarrollo urbano (fomento del DOT).
  - Urbanismo, en el centro de la ciudad, que permita recorrerla, fácilmente, a pie o en bicicleta.
  - Desarrollo de infraestructuras de transporte y desarrollo urbano, que sea resiliente, ante los desastres naturales
  - Ofrecer oportunidades de acceso al transporte, a todos los ciudadanos

Las propuestas se prepararon en diapositivas, para presentarlas a los interesados locales. Tales propuestas son complementadas con un panorama general de la gobernanza de las infraestructuras y la movilidad. Los resultados se muestran en las siguientes secciones.

#### **7.3.2 Realización de intercambios de opiniones sobre la mejora de las políticas, con las partes interesadas locales (webinar Perú)**

Se realizó un seminario en línea (webinar) para intercambiar opiniones e informar sobre las propuestas para mejorar las políticas, el que se desarrolló con las organizaciones locales que participaron en las entrevistas.

Al igual que en el caso del seminario web de Paraguay, fueron informadas con antelación e invitadas al seminario web, tanto las autoridades locales que cooperaron en las entrevistas, como las autoridades locales implicadas en el desarrollo y la explotación de la movilidad urbana, y empresas japonesas.

8:00	➤ (Explicación de las directrices del webinar / Introducción )
8:05	➤ <b>Palabras de apertura</b> - <i>Viceministra de Transportes, Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)</i> - <i>Representante Residente, Oficina de JICA en Perú</i>
8:15	➤ <b>Retos de la movilidad urbana y realización de los PIIC</b> - <i>Equipo de Expertos de Estudio JICA, Nippon Koei</i>
8:25	➤ <b>Recomendación para la introducción del PIIC y la mejora de la movilidad</b> - <i>Equipo de Expertos de Estudio JICA, Nippon Koei LAC</i>
8:45	➤ <b>Panel de discusión “Desafíos para la movilidad urbana del futuro y los PIIC”</b> - <i>Presidencia Ejecutiva, Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU)</i> - <i>Director Ejecutivo, Instituto Metropolitano de Planificación (IMP)</i> - <i>Directora de la Dirección de Urbanismo y Desarrollo Urbano, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)</i> - <i>Gerente General de Asesoría en Gestión Municipal, Municipalidad Provincial del Callao</i> - <i>Gerente de Movilidad Urbana, Municipalidad Metropolitana de Lima</i> ➤ <b>Comentarios del experto en MaaS</b> <i>Co-fundador de la primera empresa de movilidad como servicio del mundo, MaaS Global</i>
9:55	➤ <b>Observaciones finales</b> - <i>Gerente General de Asesoría en Gestión Municipal, Municipalidad Provincial del Callao</i> - <i>Gerente de Movilidad Urbana, Municipalidad Metropolitana de Lima</i>

Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 7-6 Programa del seminario web (Perú)**

### 7.3.3 Resumen del seminario web (Perú)

En la Tabla 7-6, se ofrece un resumen de l seminario web, el que fue organizado como una videoconferencia en línea, con transmisión en directo vía Youtube.

**Tabla 7-6 Resumen del seminario web (Perú)**

Artículo	Contenido
Fechas y horarios	Jueves, 27 de enero de 2022, 8:00 - 10:00 (hora local) Miércoles, 27 de enero de 2022, 10:00 - 24:00 PM (JST)
Plataforma	Herramienta de conferencia en línea (Zoom) y transmisión en directo (Youtube)
Número de participantes	31 personas (excluyendo al Equipo de Estudio JICA)

Fuente: Equipo de Estudio JICA

### 7.3.4 El contenido del panel de discusión realizado en el marco del seminario

A continuación, se plantean algunos de los comentarios expresados durante el panel de discusión.

- Es importante entender cuáles son las necesidades en el área metropolitana de Lima.
- El primer paso para resolver los retos del transporte es identificar las prioridades, luego, invertir en estas. Hay que conseguir un sistema de transporte que pueda llevar a mucha gente, pues de otra forma, una gran ciudad como Lima, no sería posible.
- La calidad de vida puede mejorarse introduciendo medios de transporte seguros. Las personas que se desplazan, en bicicleta y a pie, deben poder hacerlo con seguridad.

- Lima y Callao desempeñan un papel importante en el comercio internacional de Perú, por lo que también deben considerarse los aspectos logísticos; así como garantizar la conectividad interregional y las carreteras de calidad.
- Los problemas de movilidad corresponden a asuntos de la planificación urbana y para resolverlos, también hay que asegurar espacios públicos. En el contexto de la planificación y el desarrollo urbano, es importante reconocer que la movilidad forma parte del desarrollo urbano.
- La planificación de las redes de carreteras también debe contemplar los costos del ciclo de vida del proyecto y su mantenimiento.
- En la ciudad de Lima, se está promoviendo la digitalización de diversos modos de transporte, lo que permite recibir una gran variedad de información, en tiempo real, como la congestión vehicular de las carreteras y la información de emergencia. Esto ha llevado a un aumento de la satisfacción del público.
- En la ciudad de Lima, se ha centralizado la gestión de las señales de tráfico; así como el control del transporte público, y se supervisan unos 700 semáforos.
- El área metropolitana de Lima tiene problemas de organización y gobernanza; así como de falta de infraestructuras. En Lima y Callao hay que integrar las respectivas infraestructuras.
- En el área metropolitana de Lima, es importante respetar la coordinación, la concertación y las decisiones técnicas. La política no debe intervenir en cuestiones técnicas.
- El uso de big data también es importante para mejorar la movilidad y el desarrollo urbano.
- La tecnología para mejorar la movilidad urbana es importante.
- En cuanto a la financiación, es importante tener una visión a largo plazo, incluyendo la sostenibilidad.
- En el área metropolitana de Lima, las mejoras de la movilidad deberían incluir las de las aceras en el casco antiguo, la reducción de la congestión vehicular y la seguridad vial. La aplicación de estas medidas ha permitido reducir los accidentes.
- En el área metropolitana de Lima, se ha puesto en marcha una legislación de sostenibilidad para el desarrollo urbano.
- En el área metropolitana de Lima, también es necesario promover el desarrollo de toda la zona, de forma sostenible y considerar la cooperación de las instituciones competentes.
- El área metropolitana de Lima cuenta con más de 50 regiones autónomas. Cada plan requiere la cooperación entre los municipios.
- Es importante que todas las personas e instituciones tengan acceso a una amplia gama de información relacionada con la movilidad y el desarrollo urbano, que también se refleje en la planificación urbana. Por ejemplo, si se quiere construir una calle peatonal, hay que hacer circular mucha información entre las organizaciones competentes, de manera que la utilicen, conjuntamente, para hacer realidad el proyecto.

A partir de la información obtenida y tomando en cuenta los Principios, se plantean a continuación

posibles orientaciones futuras, para el área metropolitana de Lima y Callao:

- En el área metropolitana de Lima y Callao se están elaborando planes de movilidad y desarrollo urbano, y también se están desarrollando infraestructuras.
- Por otro lado, el área metropolitana de Lima y Callao tiene muchos retos, como los desastres naturales, la congestión vehicular en las carreteras y el acceso limitado al transporte, experimentado por los ciudadanos.
- Existe una oportunidad para poner en marcha la gobernanza de la infraestructura, basada en los Principios.
- En el área metropolitana de Lima y Callao, todavía se estima incipiente la cooperación entre las instituciones implicadas en la movilidad y el desarrollo urbano. Será útil reforzar, aún más, la cooperación intersectorial, interregional e interinstitucionales, utilizando la tecnología digital, a fin de mejorar la movilidad de los ciudadanos en toda el área metropolitana y, por ende, su calidad de vida.

## 7.4 Creación de contenidos digitales

### 7.4.1 Creación de escenarios para contenidos digitales

Como es difícil que representantes de organizaciones de Colombia, Paraguay y Perú visiten Japón, debido a los efectos del COVID-19, se han creado contenidos digitales para presentar las tecnologías e iniciativas japonesas, relacionadas con las medidas de mejora, de acuerdo con los Principios. Esta información puede ser utilizada en las discusiones sobre la formulación de proyectos, incluyendo las que se realicen con donantes y organizaciones competentes en las materias del presente estudio.

La Tabla 7-7 muestra los contenidos digitales creados, sobre cada tema de las tecnologías e iniciativas a introducir, tomando en cuenta el estado de las medidas propuestas para las mejoras en cada país.

**Tabla 7-7 Temas de contenidos digitales y su correspondencia con cada país**

No.	Temas	Colombia	Paraguay	Perú
1.	Movilidad en zonas sin transporte y regiones montañosas	0	0	0
2.	Uso de bicicletas		0	0
3.	Desarrollo de nodos de transporte	0		0
4.	MaaS	0		0
5.	Prevención de desastres naturales en la comunidad			0

0: Tema introducido

Fuente: Equipo de Estudio JICA

En cuanto al contenido digital, el equipo del estudio filmó vídeos de ejemplos relevantes en Japón, los que fueron incorporados al contenido. Para poder utilizar la información en las presentaciones en línea, cada tema se compone de un texto breve (de 2 a 3 minutos), con imágenes y teletipos, para mostrar el contenido de las medidas de mejora introducidas en Japón, de modo que el contenido pueda comprenderse fácilmente.

El contenido digital se mostró en todos los países objetivo del estudio, durante los seminarios web y la reunión de intercambio de opiniones en línea.

## Chapter 8 Posibilidad de utilizar la tecnología de acuerdo con los Principios.

### 8.1 Cuestionario a empresas japonesas para conocer el potencial del uso de la tecnología

Se realizó un cuestionario dirigido a las empresas japonesas, interesadas en participar en proyectos de movilidad urbana en el extranjero, con el objetivo de recabar información sobre las tecnologías con alto potencial de introducción y competitividad internacional, en los países objeto del estudio. En la Tabla 8-1, se presenta un resumen de la encuesta realizada a empresas japonesas.

En el cuestionario, el término "movilidad urbana" se refiere a todos los proyectos de transporte en las ciudades, así como a los campos periféricos relacionados con la movilidad, dentro de las ciudades, e incluye, tanto el hardware, como la infraestructura de transporte, las instalaciones de transporte, los medios de transporte, y el software, como MaaS y ITS.

**Tabla 8-1 Resumen de la encuesta a las empresas japonesas**

Artículo	Contenido
Período de aplicación	26 de noviembre de 2021 - 17 de diciembre de 2021
Perfil de empresas encuestadas	<p>En cuanto a las empresas que están interesadas en participar en proyectos, en el ámbito de la movilidad urbana, en el extranjero, se seleccionaron y distribuyeron cuestionarios a las que cumplen con los criterios (A), y (B) o (C), detallados abajo.</p> <p>(A) Industria: construcción, carreteras, información y comunicaciones (en sector de la movilidad) y empresas comerciales.</p> <p>(B) Operaciones en el extranjero: Empresas que han recibido encargos de proyectos de AOD (préstamo de ayuda y subvención de ayuda), en los últimos 10 años, que incluyen las palabras clave "carretera" (túneles, puentes, autopistas e ITS) y "transporte público" (autobuses y ferrocarriles) en el título del proyecto.</p> <p>(C) Empresas con un fuerte deseo de expandirse en el extranjero</p>
Número de empresas a las que se les envió la encuesta	61 empresas
Número de empresas que respondieron la encuesta	26 empresas (46.4%)
Plataforma mediante la que respondieron	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formularios de Google (14 respuestas)</li> <li>• Correo electrónico y Excel (12 respuestas)</li> </ul>

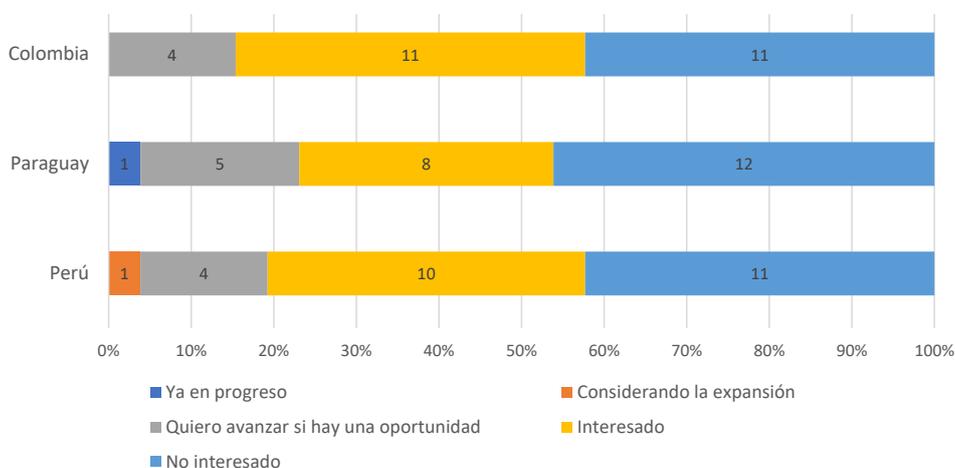
Fuente: Equipo de Estudio JICA

## 8.2 Resultados del cuestionario

### 8.2.1 Interés y estado de avance

La figura 8-1 muestra los resultados sobre el interés y presencia de las empresas encuestadas en los países objeto del estudio. En resumen, 15 empresas mostraron interés por expandirse a Colombia, si se les diera la oportunidad, mientras que 13 estuvieron interesadas en Paraguay y 14 en Perú.

Aunque no se ha averiguado la estrategia específica de las empresas, para la expansión de su negocio, se confirmó un alto interés en los tres países objeto del presente estudio. Una empresa ya ha establecido su presencia en Paraguay, mientras que otra está considerando establecer su presencia en Perú.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 8-1 Interés y presencia en los países objetivo**

### 8.2.2 Tecnología, productos e iniciativas

La pregunta se formuló en formato abierto para las empresas que respondieron que "están interesadas", "les gustaría entrar en el sector de la movilidad urbana si hay una oportunidad", "están considerando entrar en el sector" o "ya han entrado en el sector", las cuales son 15 empresas para Colombia y Perú y 14 empresas para Paraguay (Figura 8-1). Los resultados se cotejaron por la metodología de Aftercoating (Figura 8-2).

Los resultados agregados fueron muy similares para los tres países. El mayor número de respuestas estaba relacionado con los "ferrocarriles", como los nuevos sistemas de transporte (AGT), incluyendo su construcción y comunicación. Seguidamente, otras respuestas se refirieron a los "puentes" y las "carreteras". También, se recibieron contestaciones sobre el sector de la información y la comunicación, como softwares, al igual que "MaaS y Tecnología de Información".



Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 8-2 Tecnologías, productos e iniciativas previstas o existentes en los países objeto del estudio**

### 8.2.3 La competitividad internacional de tecnologías, productos e iniciativas

A las mismas empresas que en 8.2.2 se les preguntó por la "competitividad internacional (la fortaleza de su empresa) de las tecnologías, productos e iniciativas previstas o introducidas en los países objetivo". Los resultados se muestran en la Tabla 8-2.

Según las respuestas, la competitividad internacional de las empresas japonesas se basa en su experiencia en la construcción en el país de destino o en América Latina; así como en la alta calidad de los productos japoneses y en la gestión de los proyectos, basada en una excelente capacidad de supervisión de la construcción.

**Tabla 8-2 Competitividad internacional de las tecnologías, productos e iniciativas previstas o introducidas en los países objetivo**

Empresas	Colombia	Paraguay	Perú
Empresa A	Experiencia en América Latina		
Empresa B	Capacidades de gestión de proyectos		
Empresa C	Simplicidad (uso de teléfonos inteligentes y prestación de servicios a través de Internet)		
Empresa D	Experiencia en ingeniería civil y construcción de instalaciones relacionadas con el ferrocarril		
Empresa E	Contar con varias instalaciones en Japón y un sistema de bajo costo, que puede ofrecerse en los países en desarrollo.		
Empresa F	Experiencia en la construcción de vías, en varios países extranjeros		
Empresa H	Competencia técnica		
Empresa I	Nuestra fuerza reside en nuestra experiencia en el campo de la ingeniería civil y la construcción, y en nuestras competencias técnicas, de gestión de la construcción y de gestión de la calidad.	Nuestra fuerza es nuestra capacidad técnica, de gestión de la construcción y de control de calidad (no tenemos experiencia en la construcción en este país, pero <b>sí en América Latina</b> ).	Nuestra fuerza reside en nuestra experiencia en el campo de la ingeniería civil y la construcción, y en nuestras competencias técnicas, de gestión de la construcción y de gestión de la calidad.
Empresa J	Calidad y transferencia de tecnología, relacionada con los productos de los fabricantes japoneses		
Empresa K	Tenemos experiencia en la instalación de sistemas relacionados con el ferrocarril, en varios países del extranjero.		Tenemos experiencia en la instalación de sistemas relacionados con el ferrocarril, en varios países del extranjero.
Empresa L	Tenemos un amplio historial de entregas, tanto en Japón como en el extranjero.		
Empresa M	Un sistema de transporte urbano competitivo, a nivel internacional		
Empresa N	Tenemos un historial probado de implantación de sistemas relacionados con el ferrocarril en múltiples países extranjeros, y de funcionamiento estable.		
Empresa O	<b>Nuestra experiencia en América Latina</b>	<b>Nuestra presencia en el país y nuestra experiencia en el sector de la construcción</b>	<b>Nuestra experiencia en América Latina</b>
Empresa P	Tenemos experiencia en la construcción de estructuras de infraestructura en varios países extranjeros.		

Los detalles relativos a las experiencias en la región de América Latina se muestran en rojo.

Fuente: Equipo de Estudio JICA

#### 8.2.4 Problemas y preocupaciones

A las mismas empresas encuestadas, reflejadas en las secciones anteriores 8.2.2 y 8.2.3, se les formuló una pregunta abierta sobre "Problemas y preocupaciones al considerar o ampliar el negocio en los países objeto del presente estudio", y los resultados se recopilaron utilizando la metodología de aftercoating (Figura 8-3).

Los problemas y las preocupaciones sobre los tres países mayoritariamente coincidieron: el "riesgo país" fue la respuesta más común (9), factor que incluye "riesgos políticos", "riesgos económicos" y "riesgos sociales". Luego, se obtuvo información sobre la "comprensión de las necesidades locales", las "ventajas de la empresa" y las "filiales y socios locales", para examinar la posibilidad de ampliar la empresa.

Además, se identificaron seis respuestas sobre el factor "seguridad", problema y preocupación para la expansión en los países objetivo.



Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 8-3 Problemas y preocupaciones al considerar o ampliar el negocio en los países objetivo**

### 8.2.5 Información y apoyo público

A las mismas empresas a las que se hace referencia en las secciones anteriores 8.2.2, 8.2.3 y 8.2.4, se les preguntó, en formato abierto qué información o apoyo público les gustaría recibir cuando se expandieran a los países meta. Los resultados se recopilaron mediante la metodología de aftercoating (Figura 8-4).

Las respuestas, para los tres países, fueron muy similares. En cuanto a la información deseada, la respuesta más común fue "información corporativa" sobre la situación de los socios locales, los competidores y las empresas de otros países, seguida de "leyes y reglamentos", y "fiscalidad".



Fuente: Equipo de Estudio JICA

**Figura 8-4 Información y apoyo público deseados para entrar en los países encuestados**

### 8.2.6 Tecnologías, productos e iniciativas que contribuyen a resolver problemas

A las empresas japonesas se les presentó una lista de problemas de transporte urbano, relevantes para los países objeto del presente estudio, la que fue compilada por el equipo de investigación. Al respecto, se les preguntó por las tecnologías, productos e iniciativas que contribuirían a resolver estos problemas. Los resultados se muestran en la Tabla 8-3.

**Tabla 8-3 Tecnologías, productos e iniciativas que contribuyen a resolver el problema**

Sectores	Colombia	Paraguay	Perú
Carreteras Túneles	Método del escudo  Aclaración y mantenimiento de las rutas peatonales y vehiculares	Método de rehabilitación del firme	Método del escudo  Método de rehabilitación de carreteras para mitigar los daños causados por los tsunamis
Ferrocarriles	Introducción de un nuevo sistema de transporte (AGT) para la demanda de tráfico de volumen medio, en terrenos con pendiente		
Señalización y telecomunicaciones	Centralización de los modos de transporte en MaaS  Capacidad para comprender los efectos de la aplicación de medidas estructurales, utilizando una variedad de datos relacionados con el transporte (como datos de flujo de tráfico, datos de embarque y desembarque, datos de uso, búsqueda y pago de MaaS)  Unificación de tarjetas IC, con un sistema de cobro de tarifas al sistema japonés	Centralización de los modos de transporte en MaaS  Se puede proporcionar un análisis cuantitativo de los datos de la cámara, para la planificación y selección del proyecto, teniendo en cuenta los Principios.  Control semafórico, al sistema japonés para la congestión del tráfico	Es posible proponer y construir un sistema para evaluar componentes, de acuerdo con los Principios (especialmente los costos medioambientales; así como de prevención de desastres y de desguace), mediante la observación constante con cámaras.  Análisis de la utilización de datos de tráfico para un sistema de transporte integrado, proyecto de difusión, demostración y comercialización de tecnología  Mejora de la seguridad en las instalaciones de Metro, con un sistema de cobro de billetes al sistema japonés

Fuente: Equipo de Estudio JICA

## Chapter 9 Resumen del estudio y posibilidades de asistencia futura

---

### 9.1 Resumen del estudio

En este estudio, hemos conseguido que, los países y ciudades participantes, coincidan en la importancia de los Principios.

El estudio también nos ha permitido conocer los retos, a los que se enfrenta cada ciudad, en relación a la movilidad urbana y al desarrollo urbano, y a su vez, ha hecho posible la comprensión de los asuntos que deben abordarse en cada una, para mejorar la movilidad urbana, en base a los Principios.

Se recopilaron recomendaciones sobre cómo mejorar los aspectos, políticos y técnicos, de los retos identificados, en cada ciudad, y se intercambiaron con las instituciones locales, por medio de seminarios en línea y reuniones.

Aunque los retos de la movilidad urbana y de la gobernanza de las infraestructuras son distintos en cada una de las ciudades, al igual que las propuestas para mejorarlos, durante los seminarios web y los intercambios de opiniones, se identificaron comentarios que reflejan aspectos comunes a todas, los que siguen a continuación:

- Es importante evaluar los planes y políticas, en base a indicadores transparentes y cuantitativos; y hacer públicos los resultados, desde las fases de planificación y elaboración de políticas, hasta las de implementación y gestión.
- La planificación y el desarrollo de políticas, al igual que la ejecución de nuevos proyectos, deben reflejar los resultados de la evaluación a la que se refiere el punto anterior.
- Para mejorar la movilidad urbana, en su conjunto, es importante hacer mejoras en los modos individuales de transporte, así como en la interconexión de los mismos. La colaboración física, al igual que la organizativa y la digital, son importantes para la cooperación mutua.
- Es relevante trabajar, tanto con el sector del transporte, como con el del desarrollo urbano, para mejorar la movilidad urbana.
- Dado a que el área urbana se ha expandido y convertido en una zona amplia, para mejorar el ámbito de la movilidad urbana y el desarrollo urbano, la cooperación, a gran escala, es importante, en lugar de solo contar con la colaboración de un solo municipio u organismo

administrativo.

- Tener en cuenta las experiencias y las mejores prácticas, de Japón y otros países, se precisa, para mejorar el ámbito, de la movilidad urbana y del desarrollo urbano.

## 9.2 Posibilidades de apoyo en el futuro

Basándonos en las conclusiones de este estudio, se estima que, para promover la movilidad urbana y el desarrollo urbano, basados en los Principios, sería eficaz promover la cooperación técnica y otras actividades, de manera que se aprovechen los conocimientos y experiencias de Japón, tanto en lo que, a hardware, como a software respecta.

En la Ciudad del Este, en Paraguay, se ha identificado, como un reto local, la falta de un plan y una estrategia de desarrollo urbano y para el sector de la movilidad. Por esta razón, sería útil apoyar el desarrollo de planes y estrategias que se basen en los conocimientos y experiencias de Japón, teniendo en cuenta los Principios.

En el futuro, sería eficiente mejorar la red de transporte público y de carreteras, al igual que digitalizar los distintos sistemas de transporte y promover el desarrollo urbano, junto con el de los diferentes sistemas de transporte. También, se considera importante la promoción de medidas, como el desarrollo de infraestructura de transporte individual, el funcionamiento de estas infraestructuras y la cooperación mutua, entre sistemas de transporte, teniendo en cuenta los planes y estrategias del área metropolitana, en su conjunto. Para apoyar el proceso, existe la posibilidad de utilizar los conocimientos y la experiencia japonesas.

En Perú, en la zona metropolitana de Lima y Callao, se están elaborando planes de desarrollo urbano y de transporte, a los que seguirán el desarrollo de infraestructuras, de transporte y de desarrollo urbano. Así pues, este proceso trata sobre cómo desarrollar las infraestructuras y los servicios relacionados al transporte, y sobre cómo promover el desarrollo urbano, vinculado al transporte.

Las organizaciones locales peruanas, también plantearon la falta de conocimientos y experiencias, en los aspectos técnicos de los proyectos individuales, por ejemplo, en lo que respecta a la prevención de desastres, por lo que se considera que, apoyar con conocimientos y experiencia japonesas, basadas en los Principios, sería eficaz.

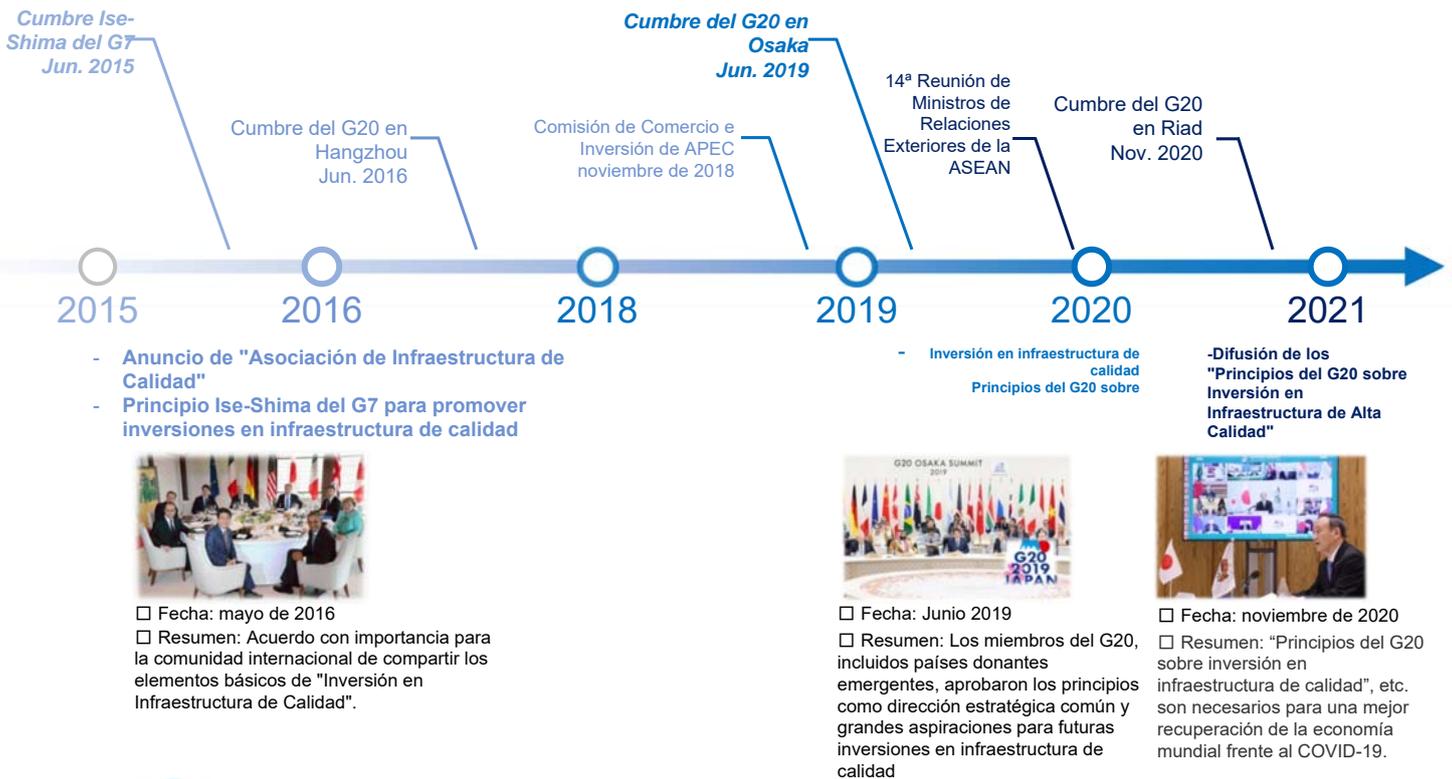
En Japón, las empresas de transporte y las agencias de desarrollo urbano, de toda el área metropolitana, han trabajado juntas, para promover la cooperación, entre los distintos sistemas de transporte, en términos de infraestructura; así como para impulsar la cooperación, entre el desarrollo de los sistemas de transporte y el desarrollo urbano. También, han construido un sistema de transporte que permite, a la gente, moverse por el área metropolitana, en transporte público, en bicicleta y a pie, utilizando tarjetas IC de transporte. Se estima que sería útil aplicar esta experiencia, para el desarrollo urbano y la construcción de un sistema de transporte, para toda el área metropolitana de Lima y Callao.

Además, Japón ha estado utilizando el MaaS y otras tecnologías, en toda el área metropolitana, para adquirir y analizar datos sobre el transporte y coordinar lo correspondiente, entre el transporte y el desarrollo urbano, por lo que también se estima útil utilizar esta experiencia, para apoyar la gobernanza de la infraestructura, en el área metropolitana de Lima y Callao.

## Anexo-1 Medidas Políticas Individuales de Mejora(Medellin)



## Antecedentes de los principios de inversión en infraestructura de calidad



Fuente: [https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page4\\_001562.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page4_001562.html)  
[https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page22\\_003217.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page22_003217.html)  
[https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page6\\_000479.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page6_000479.html)

## Principio 1 Maximizar el impacto positivo de la infraestructura

- Promover un ciclo virtuoso de la economía mediante el desarrollo de capacidades, la mejora de la productividad, la promoción de la inversión privada, etc. mediante la inversión en infraestructura que implique **la creación de empleo y la transferencia de tecnología**.
- Promover el desarrollo sostenible y fortalecer la conectividad a través de la inversión en infraestructura en línea con los ODS, etc., manteniendo la coherencia con las estrategias nacionales.

### Creación de empleo y desarrollo de recursos humanos

#### Proyecto: Plan de reparación de la carretera Krugantube-Dusty (Tayikistán) -Creación de empleo y desarrollo de recursos humanos desde cero-

- Dado que la tecnología, los materiales y los equipos de construcción son obsoletos y no hay suficientes ingenieros y técnicos en el sitio, hemos establecido un sistema para **contratar directamente a unos 120 trabajadores locales durante un largo período de tiempo**. Además, **18 ingenieros y trabajadores calificados instruyen a los trabajadores locales** sobre el encofrado diario, los métodos de pavimentación, la gestión de materiales, el control de calidad, etc. **[Transferencia tecnológica]**
- Completado acortando el período de construcción en 4 meses. **Los trabajadores locales que aprendieron la tecnología** aquí están activos en otras obras de abastecimiento de agua, obras de construcción de hospitales, etc. en Tayikistán **[desarrollo de recursos humanos/creación de empleo]**



### Desarrollo sostenible

#### Proyecto: Mantenimiento del metro del cruce del Bósforo (Turquía)

#### -Reforma de la red de transporte que contribuya a la economía, la sociedad y el medio ambiente-

- Reducir significativamente el tiempo para cruzar el Bósforo de 25 minutos por ferry a 4 minutos ha tenido un impacto en el próximo crecimiento sostenible.

**Economía:** Mejorar la comodidad de toda la red de transporte que se extiende a ambos lados del Estrecho del Bósforo y facilitar las actividades económicas.

**Sociedad:** La conexión entre el lado asiático y el lado europeo ha mejorado, y un sentido de unidad social

**Ambiente:** Reducción de gases de efecto invernadero como el CO2 y contaminantes del aire al proporcionar a los ciudadanos un medio de transporte amigable con el medio ambiente.



Fuente: Página web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

## Principio 2 Mejora de la eficiencia económica teniendo en cuenta el coste del ciclo de vida

- ❑ La mayor **relación calidad-precio** debe realizarse. Es importante considerar no solo la construcción de la infraestructura sino también **el costo total incluyendo su operación, mantenimiento y gestión**, etc. Se debe considerar el riesgo de retraso y sobrecostos. La tecnología innovadora también es útil.

### El costo del ciclo de vida

#### Proyecto: Ferrocarril Urbano de Bangkok en Línea Púrpura (Tailandia) -Reducción del coste del ciclo de vida gracias al material rodante ligero de acero inoxidable-

- ❑ Los vehículos presentados en la línea morada **son livianos y ahorran energía**, y son vehículos de acero inoxidable fabricados en Japón con costos reducidos de mantenimiento del vehículo.
- ❑ Al hacer que una empresa ferroviaria japonesa se hiciera cargo del trabajo del contrato de mantenimiento, contribuyó a la mejora de la tecnología ferroviaria en Tailandia al **proporcionar de forma integral el conocimiento** relacionado con el mantenimiento en Japón acumulado durante muchos años, incluido el concepto de mantenimiento preventivo.



vehículo línea morada

### Operación y gestión eficientes

#### Proyecto: Puente Osmangazi (Ismit Bay Crossing Bridge) (Turquía) -Mantenimiento eficiente mediante TIC-

- ❑ Aproximadamente **400 sensores** diferentes (medidor de temperatura y humedad, medidor de información de posición, termómetro de superficie de estructura, etc.) están instalados en el puente, y la condición del puente colgante debido al viento y al tráfico de vehículos **se monitorea en tiempo real en la sala de control** por el sistema de gestión integrado.
- ❑ Cuando se emite una advertencia de anomalía, se restringe el número de vehículos que viajan para garantizar la seguridad.
- ❑ En el caso de incendio, se dispara el agua al cable principal para protegerlo del daño crítico.



Vista panorámica del puente Osmangazi



Sistema de disparo de agua



NIPPON KOEI

Fuente: Página Web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

## Principio 3 Consideración ambiental

- ❑ Considerar **impactos en los ecosistemas, la biodiversidad, el clima**, etc. También es importante la utilización de productos financieros verdes a través de la mejora de la divulgación de información relacionada con el medio ambiente.

### Infraestructura ecológica

#### Proyecto: Edificio de la Terminal 4 del Aeropuerto Internacional de Changi (Singapur) -Aeropuerto ecológico de clase mundial-

- ❑ El edificio de la Terminal 4 adquirió la etiqueta Greenmark Gold Plus. Este es **el nivel más alto de certificación ambiental** bajo la supervisión de la Agencia de Construcción de Singapur, requiriendo "Reducción de energía 25%", "Uso de tecnología de ahorro de agua", "Uso de tecnología/productos amigables con el medio ambiente" y "Realización de interiores de alta calidad".
- ❑ Para lograr este objetivo, la empresa japonesa adoptó las siguientes ideas desde la etapa de diseño.

- ✓ Limitación en el uso de hormigón
- ✓ Reducción de la cantidad de adquisición de radiación solar mediante la adopción de un muro cortina multicapa de alto rendimiento
- ✓ Adopción de sistemas de fuente de calor y aire acondicionado energéticamente eficientes
- ✓ Aprovechamiento de la luz del día por claraboya
- ✓ Uso activo de productos reciclados



aparición del aeropuerto



dentro del aeropuerto

### Método de construcción ecológico

#### Proyecto: Renovación del Puente Chului Chongba (Camboya) -Reducir los residuos industriales durante la construcción a 1/50-

- ❑ Al volver a pintar toda la superficie del puente, la pintura se despegando rociando un agente de pulido de acero mientras está rodeado por una lámina, y se despegando hacia el exterior utilizando el método de construcción de recolección y reutilizando solo las piezas de acero. La pintura peligrosa no se esparce y, **al reutilizar piezas de acero, los desechos industriales se pueden reducir a 1/50**.



Estado del sitio de construcción



NIPPON KOEI

Fuente: Página Web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

## Principio 4 Resiliencia ante desastres

- ❑ La gestión del **riesgo de desastres naturales y el riesgo humano** debe tenerse en cuenta desde la etapa de diseño. El seguro de riesgo de desastres fomenta una infraestructura robusta

### Resiliencia al Riesgo de Desastres Naturales

#### Proyecto: Metro de Bangkok en la Línea Azul (Tailandia) -Metro que no se inundó por las inundaciones-

- ❑ Dado que Bangkok está ubicada en un área propensa a inundaciones, se tomaron las siguientes medidas para contrarrestar las inundaciones.

- ✓ Elevar la entrada del metro desde la acera para evitar que el agua ingrese a la plaza de la estación durante las inundaciones
- ✓ Instalar un puerto de ventilación en una posición alta para que se pueda instalar una barrera de agua en la entrada del metro.
- ✓ Instalar una bomba de drenaje, etc.



Entrada del metro de Bangkok

- ❑ Durante el período del monzón de 2011, se produjeron fuertes precipitaciones en el norte y el noreste de Tailandia, y las inundaciones se extendieron río abajo en Bangkok. Como resultado, la Línea Azul, que fue construida por una empresa japonesa, se ubicaba en el área inundada, pero el agua no ingresó a las instalaciones del metro y se hizo posible la operación continua.

#### Proyecto: Estudio de Asesoramiento sobre la Norma Nacional de Diseño Estructural Sismorresistente para Plan de Metro y Transporte Urbano en Lima

- ❑ Establecimiento de estándares sísmicos en Perú utilizando el conocimiento japonés
- ❑ Al estandarizar diseños resilientes contra terremotos y licuefacción, incorporan sistemáticamente la resiliencia a los riesgos de desastres naturales en el desarrollo de infraestructura.



Ter taller sobre la elaboración de la norma de diseño sismorresistente de las estructuras subterráneas (19 de julio de 2019)



Fuente: Página Web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

## Principio 5 Consideración social

- ❑ La necesidad de fomentar la participación económica y la inclusión social de todos. La accesibilidad, la seguridad, el género y la consideración de los grupos vulnerables son importantes

### Construcción en Consideración con el Tráfico Circundante

#### Proyecto: Mejora de la intersección de Tazara (Tanzania)

#### -Construcción que minimiza los obstáculos de tráfico incluso durante la construcción en un espacio estrecho-

- ❑ El mayor reto era garantizar la seguridad sin obstaculizar el uso de los vehículos que pasaban y los residentes locales hacia los hospitales y las tiendas cercanas.
- ❑ Por esta razón, las empresas japonesas han logrado una construcción a tiempo y libre de accidentes mediante las siguientes medidas.

- ✓ Asegurar una vía con dos carriles a cada lado y aceras con un ancho de 3 m a ambos lados en la intersección.
- ✓ Instalar una puerta para evitar colisiones en caso de que los vehículos excedan el límite de altura e ingresen a la intersección
- ✓ Los policías de tránsito y los guías de tránsito estaban asignados las 24 horas del día para administrar el tráfico.



Intersección mejorada

### Consideración para la comunidad local

#### Proyecto: Escuela de formación de profesores de Town Goo y construcción del edificio de la escuela primaria y secundaria (Myanmar)

#### -Contribución a la comunidad internacional a través de la construcción de escuelas-

- ❑ Las empresas japonesas enfatizaron la provisión de aulas, al mismo tiempo profundizando los intercambios con la comunidad local. Por ejemplo, al elegir una escuela para proporcionar aulas, tuvieron muchas discusiones entre la escuela y la comunidad local.
- ❑ También ayudaron a contratar a jóvenes sin empleos locales y a enseñar técnicas de construcción.



Clases en la Escuela Construida



Fuente: JICA HP, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

# Principio 6 Gobernanza de la Infraestructura

- ❑ La **apertura y transparencia** de las adquisiciones, los esfuerzos para prevenir la corrupción y el acceso a la información y los datos son importantes.
- ❑ La **sostenibilidad** de la deuda a nivel macro (país) es importante, así como la sostenibilidad financiera del proyecto

## Garantizar la sostenibilidad financiera

### Operación del Puerto de Sihanoukville (Camboya) -Apoyo a la operación del puerto a través de alianzas público-privadas-

- ❑ A través del envío de expertos de JICA y la implementación del proyecto de cooperación técnica de JICA, los sectores público y privado trabajarán juntos para mejorar la eficiencia de la gestión portuaria y la capacidad del personal en el Puerto de Sihanoukville a través de los siguientes esfuerzos.

- ✓ Operación de maquinaria de manejo de carga portuaria
- ✓ Gestión de la operación de las instalaciones,
- ✓ Orientación técnica para fortalecimiento de las capacidades de mercadeo,
- ✓ Capacitación en Japón que aceptó personales en las instalaciones de ambas empresas y se transfirieron el know-how de la operación de gestión portuaria.



Puerto de Sihanoukville

### Condiciones para otorgar préstamos AOD-préstamos concesionales-

- ❑ Las condiciones para otorgar un préstamo en yenes son tasas de interés bajas y préstamos a largo plazo en vista de la situación reciente de las tasas de interés, etc., y el período de aplazamiento es largo, por lo que son muy favorables.
- ❑ En particular, los países en desarrollo pueden solicitar las condiciones de utilización de la tecnología japonesa (STEP) para utilizar la tecnología y los conocimientos técnicos de Japón.

## Asegurar el cumplimiento

### Capacitación de cumplimiento - Capacitación de cumplimiento en el sitio -

- ❑ La capacitación también se lleva a cabo en sitios de construcción por empresas japonesas para garantizar un cumplimiento estricto, desde los trabajadores hasta los gerentes.
- ❑ Los trabajadores y gerentes participan en capacitación de cumplimiento y reciben orientación de abogados sobre regulación antimonopolio/ley de competencia, derechos de autor (software ilegal), código de conducta, acoso, etc. para prevenir la corrupción y incumplimiento.



Fuente: JICA HP, <https://www.mit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

# Problemas de movilidad urbana en Medellín

## Problema 1. Pendientes empinadas suburbanas

- Se está desarrollando infraestructura de transporte, como Metrocable e infraestructura urbana, pero el acceso al transporte público no siempre está garantizado para toda la zona y todos los ciudadanos.



Estado de pendiente

Fuente: Nippon Koei

## Principio 5: Consideraciones sociales

## Problema 2. Área urbana a lo largo del río Medellín

- La participación de los automóviles privados es de alrededor del 14 % y la de las motocicletas es de alrededor del 12 %.
- Si bien se promueve el uso de bicicletas, los distritos comerciales/de negocios no están vinculados a las estaciones de tren, el espacio peatonal es vulnerable y la conexión entre el transporte público y el transporte alimentador es débil.



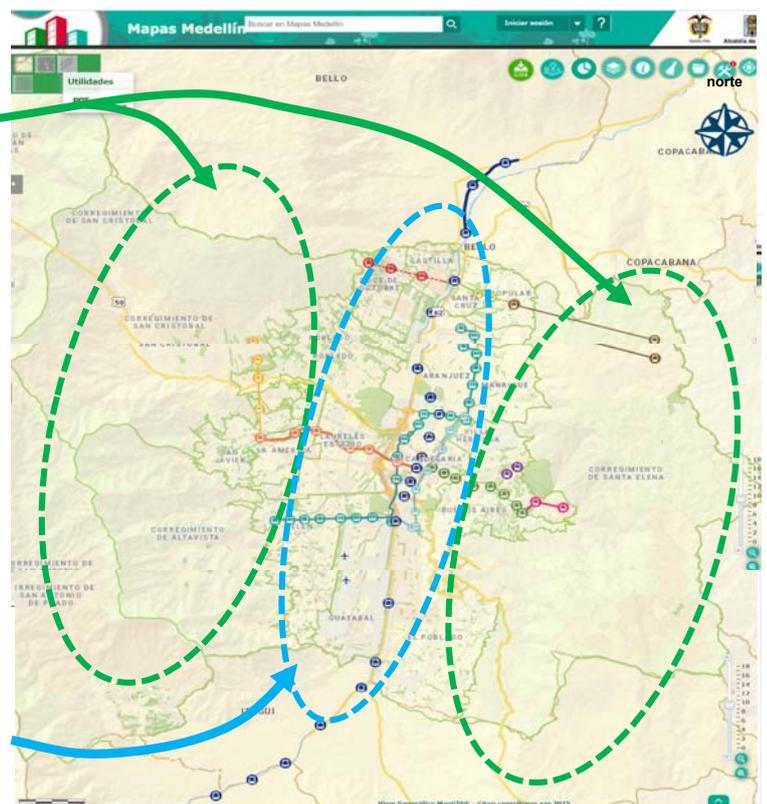
Situación de la ciudad 1

Fuente: Nippon Koei



Situación de la ciudad 2

Fuente: Nippon Koei



Fuente del mapa base: Sitio GIS de la ciudad de Medellín, [https://www.medellin.gov.co/MAPGISV5\\_WEB/mapa.jsp? aplicacion=0](https://www.medellin.gov.co/MAPGISV5_WEB/mapa.jsp? aplicacion=0)

## Principio 1: Maximización del impacto positivo



# Problemas de movilidad urbana en Medellín

## Problema 3. Popularización de bicicletas

- El número de bicicletas en propiedad es de 15/1.000, y la relación de bicicletas sobre el número de viajes es del 1%.
- Plan de Indicativo 2020-2023 dice que apunta a llegar al 4% para 2023
- Los datos de seguimiento no se han actualizado desde 2017
- Desde el punto de vista medioambiental, la valoración de los usuarios del servicio de bicicletas compartidas EnCicla es alta.



Fuente: AMVA



Principio 3: Consideraciones ambientales

## Problema 4. Promoción de MaaS

- Metro de Medellín es miembro de "MaaS ALLIANCE" y trabaja para promover MaaS.
- Existe una aplicación MaaS llamada "Cívica", pero la evaluación del usuario es baja y se requiere mejorar el servicio.



Fuente: Google Play

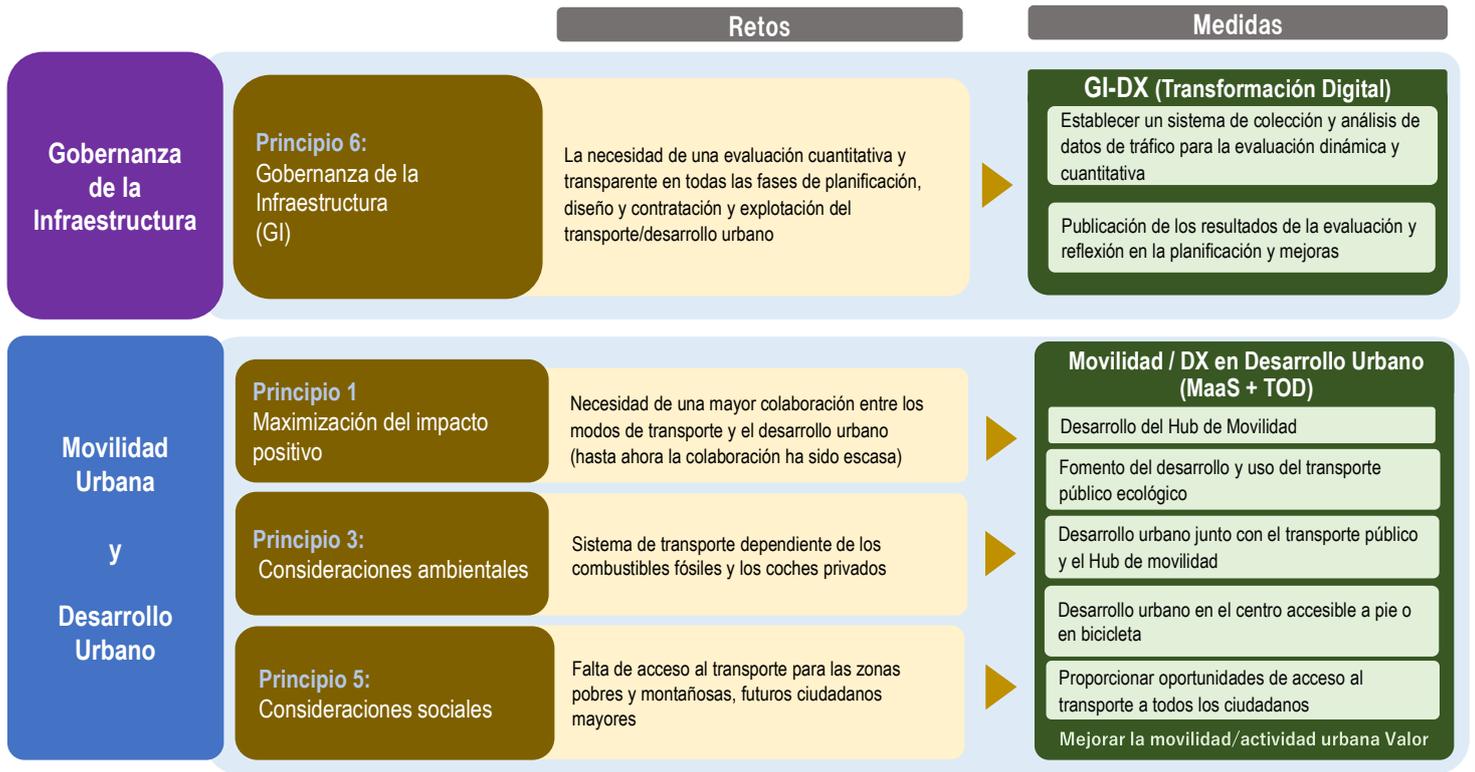


Principio 1: Maximización del impacto positivo



NIPPON KOEI

## Sugerencias para la Movilidad Urbana basadas en los PIIC



**Principio 6:**  
Gobernanza de la Infraestructura

# Gobernanza de la Infraestructura (GI)

# Recomendaciones para la GI en Medellín

- Con la ayuda de lo Digital, es el momento de la Transformación, tanto del GI, como de la Movilidad y el Desarrollo Urbano

Transformación digital (DX) en todo el GI

Mejorar la Movilidad y la Vida de todos los ciudadanos

## Concepto general de GI





**RETO : Evaluación continua y retroalimentación basada en datos cuantitativos y objetivos**

## Establecer un sistema de recogida y análisis de datos de tráfico

- ✓ Promover la digitalización de cada modo de transporte  
 ⇒ **Recolección continua de datos digitales**  
 (Datos de uso del transporte público, datos de flujo de personas, datos de vehículos, etc)
- ✓ Colaboración de operadores y entidades afines en materia de Movilidad y Desarrollo Urbano y creación de la Plataforma de Datos
- ✓ Establecer un sistema de análisis y evaluación de datos, en cada implementación de la GI

## Imagen conceptual de GI-DX en Medellín

Hacer hacia la "Iniciativa de toda la ciudad" de cada uno de los esfuerzos de la Digitalización de la Movilidad

Recolección de datos diversos, sobre modos de transporte y la actividad urbana

Datos de usuario y datos de funcionamiento de las tarjetas IC para el metro y el BRT

Datos de movimiento y datos de la superficie de la carretera por dispositivo en el autobús

Datos de movimiento y datos de la superficie de la carretera por dispositivo en el Taxi

Datos de los vehículos de la aplicación de transporte

Datos de movimiento de personas de la aplicación más utilizada por los ciudadanos

Datos de tráfico por la cámara de CCTV en la carretera

...etc

Plataforma de datos de transporte y actividad urbana  
(datos anonimizados y agregados)

Servicios y datos para los ciudadanos

Utilización de datos para la gestión del tráfico rodado y del transporte público (Control de señales, funcionamiento del bus, etc)

Utilización de los datos para la GI por parte de las entidades públicas

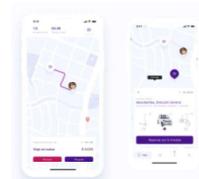
**Estrategia más dinámica en materia de transporte y urbanismo**

## Imagen conceptual de GI-DX en Medellín

Promoviendo desde cada esfuerzo de Digitalización de la Movilidad...



Metro de Medellín App



Muverang Activa



Bicicletas compartidas

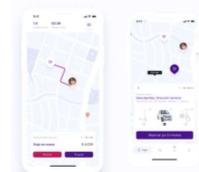
Colaboración y utilización para la GI en toda la ciudad

# Imagen conceptual de GI-DX en Medellín

Promoviendo desde cada esfuerzo de Digitalización de la Movilidad...



Metro de Medellín App



Muverang Activa



Bicicletas compartidas

## Colaboración y utilización para la GI en toda la ciudad

...y ¿Cómo realizarlo?

### [Ejemplo] Varios servicios y utilización de datos por parte de la tarjeta Multi-IC

- ✓ Ampliación a varios modos y servicios
- ✓ También se puede utilizarlo para:  
Desarrollo a MaaS, Prevención de infecciones COVID-19, colección de datos ..etc



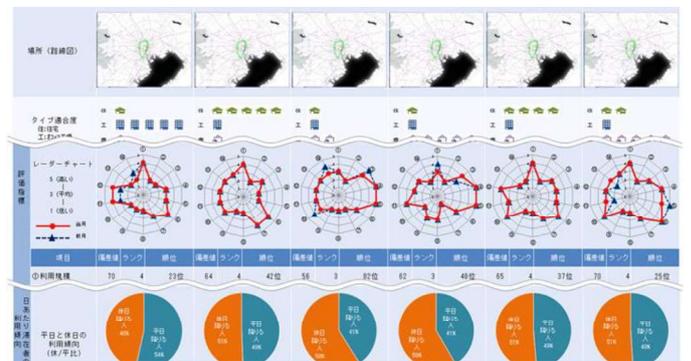
(Servicio de descuentos para aparcar y llevar)



(Compras en la estación)



(Máquina de facturación de equipajes)



Análisis de datos de la tarjeta IC (para cada estación, hora, etc.)

[http://www.fitco.jp/wp-content/uploads/2017\\_0224\\_APITS.pdf](http://www.fitco.jp/wp-content/uploads/2017_0224_APITS.pdf)

### Otros ejemplos de digitalización del transporte

- ABT (Venta de entradas basada en la cuenta)
- Código QR
- ..etc

Source : [http://www.fitco.jp/wp-content/uploads/2017\\_0224\\_APITS.pdf](http://www.fitco.jp/wp-content/uploads/2017_0224_APITS.pdf)  
<http://www.qsr.mlit.go.jp/n-michi/bus/web/poster.html>

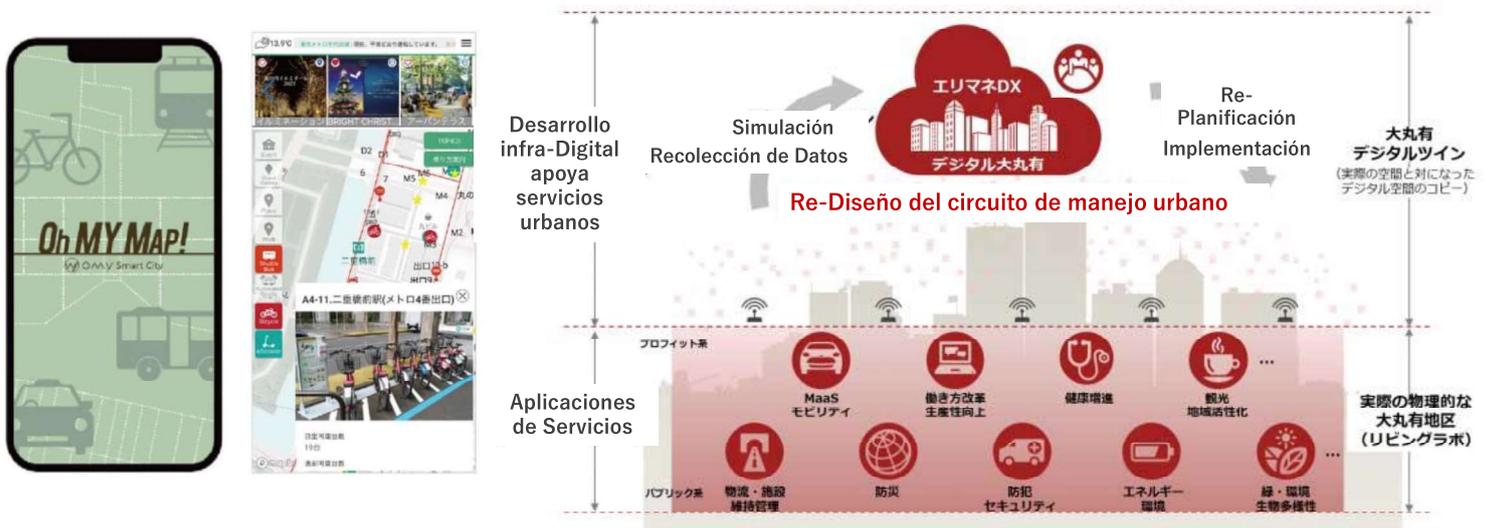
[Ejemplo] Evaluar y revisar los planes y proyectos basándose en los datos  
(Lima y Callao)

- ✓ Utilización de los datos de los movimientos de los ciudadanos en los dispositivos móviles, para formular el Plan Director



[Ejemplo] Introducción de varios tipos de movilidad x MaaS  
(Zona de Daimaru-Yu, Tokio)

- ✓ Utilización para “Smart-city” (Gestión de áreas urbanas), por datos de MaaS



## [Ejemplo] CMaaS (Gestión de la ciudad como servicio) (Ciudad del Yokohama)

✓ Utilización de DX para el desarrollo y la gestión urbana



Mission Statement:  
"Urban Development Management Integrator"



- High Quality Lifestyle
- Well-being of Citizens

- Circular Economy
- Sharing Economy

<https://www.sci-japan.or.jp/vc-files/member/secure/speakers/20201120.pdf>

**Principio 1**  
Maximización del impacto positivo

**Principio 3:**  
Consideraciones ambientales

**Principio 5:**  
Consideraciones sociales

## Movilidad Urbana y Desarrollo Urbano

## Recomendaciones para la movilidad y el desarrollo urbano en Lima y Callao

- Mientras las infraestructuras y los esfuerzos digitales están en marcha...
- **Se esperan efectos sinérgicos de la integración de los diversos modos de transporte y la planificación urbana mediante el poder de la tecnología digital (como MaaS)**
- También son importantes la evaluación cuantitativa tras la aplicación y la retroalimentación del plan/las estrategias

### Transformación Digital (DX) en Movilidad y Desarrollo Urbano

Potenciar el valor de la movilidad y las actividades de todos los ciudadanos

## Concepto general de Movilidad y Desarrollo Urbano



El desarrollo del **Sistema de transporte** + la **Estructura urbana** permite que **Todos los ciudadanos se desplacen sin dificultades por medios de transporte amigables con el medio ambiente**

## Principio 1

Maximización del impacto positivo

# Desarrollo del Hub de Movilidad

- ✓ Se espera que el Hub de Movilidad sea el **"centro"** y la **"cara"** de la ciudad en términos de desarrollo urbano.
- ✓ También se espera que sea una **"Bomba de cebado"** y un **"Campo piloto"** para el nuevo servicio de movilidad
- ✓ La **evaluación del "Hub de Movilidad" basada en datos** es importante  
(Ex.) Viaje fluido, fomento del transporte público, revitalización del centro urbano...

Ver vídeo sobre el Desarrollo del Hub de Movilidad



## Principio 1

Maximización del impacto positivo

# Promoción de la "Movilidad como Servicio (MaaS)"

- ✓ MaaS puede ayudar a la coordinación entre varios modos de transporte desde el lado digital
- ✓ Medellín ya ha puesto en marcha la iniciativa MaaS

La app con todo, en la ciudad que lo tiene todo.

Civica Civicapay

MaaS ALLIANCE

NEW MEMBER

Metro de Medellín

METRO DE MEDIO LUN CALIDAD DE VIDA

## Principio 1

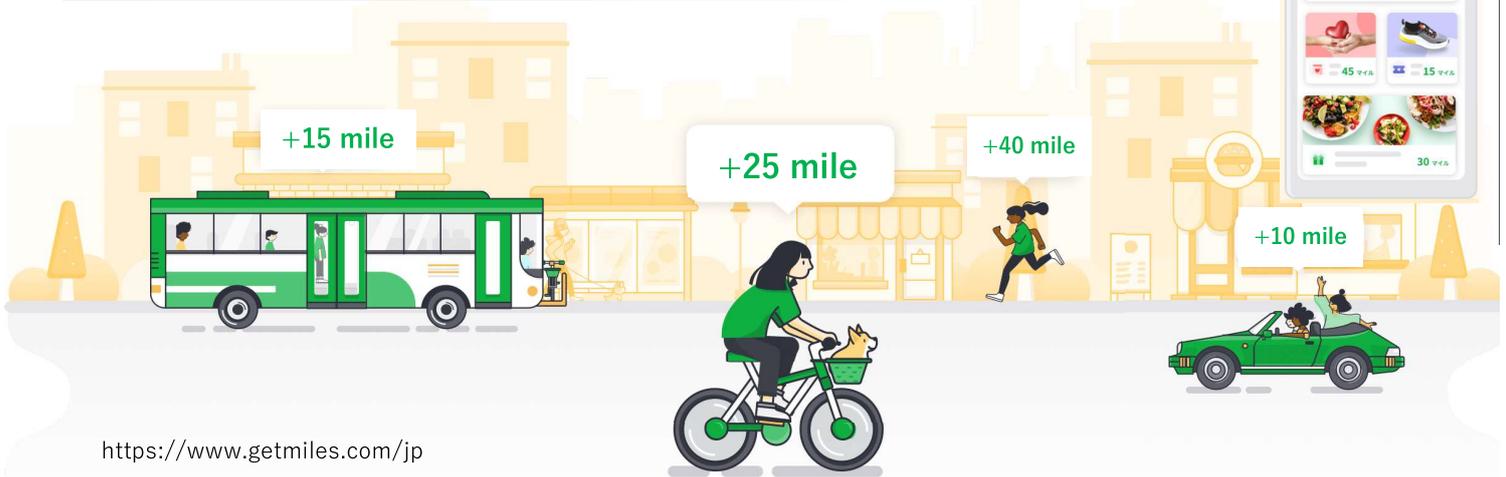
Maximización del impacto positivo

## Promoción de MaaS

- ✓ Contribuir también a resolver los problemas de tráfico urbano, como la descongestión y la reducción del impacto ambiental

### Ejemplo:

incentivos en la aplicación móvil para los modos medioambientales



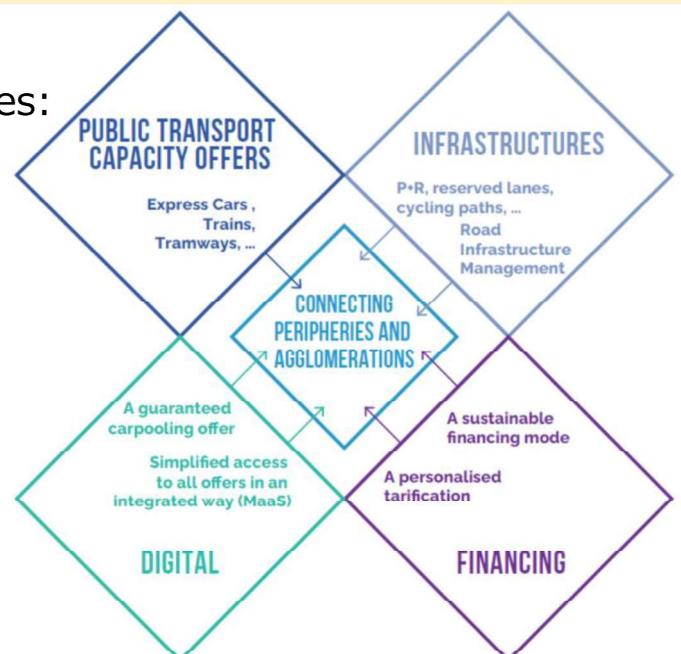
## Principio 1

Maximización del impacto positivo

## Promoción de MaaS

- ✓ Para promover el MaaS son importantes:

- 1) Desarrollo del transporte público
- 2) Desarrollo de infraestructuras
- 3) Digitalización del transporte (digitalización de los pagos, apps, otros.)
- 4) Financiamiento
- 5) Conexión de  
- Entidades, Esfuerzos y Regiones



(Source) Centre on Regulation in Europe Report 2021  
<https://cerre.eu/publications/mobility-as-a-service-maas-feuille-de-route-digitale-autorites-organisatrices/>

Principio 1

Maximización del impacto positivo

Promoción de MaaS

✓ Para promover el MaaS son importantes:

- 1) Desarrollo del transporte público
- 2) Desarrollo de infraestructuras
- 3) Digitalización del transporte (digitalización de los pagos, apps, otros.)
- 4) Financiamiento
- 5) Conexión de - Entidades, Esfuerzos y Regiones



(Source) Centre on Regulation in Europe Report 2021 <https://cerre.eu/publications/mobility-as-a-service-maas-feuille-de-route-digitale-autorites-organisatrices/>

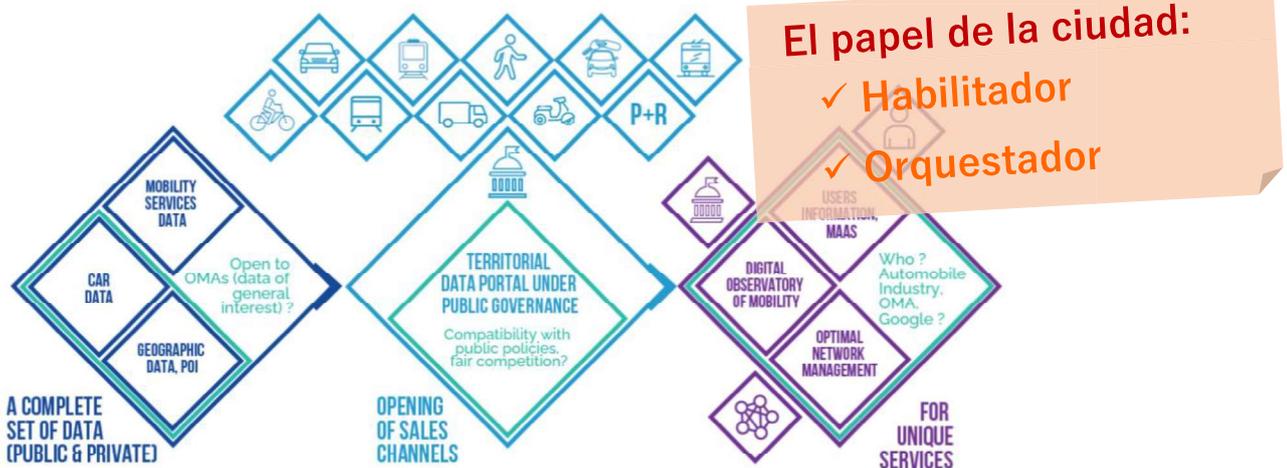
Principio 1

Maximización del impacto positivo

Promoción de MaaS

✓ La colaboración entre operadores de transporte y proveedores de servicios es esencial

- Colaboración de servicios mediante API, de datos en la plataforma
- Permitir los pagos a través de varios modos, a través de MaaS



(Source) Centre on Regulation in Europe Report 2021

**Principio 1**

Maximización del impacto positivo

**Promoción de MaaS**

- ✓ Es importante situar el MaaS / DX en las políticas e instituciones para la colaboración entre la movilidad y el desarrollo urbano

**Ejemplo:**

País	Política/Ley	Resumen
Finlandia	Ley de Transportes	Reformar la regulación de todos los modos de transporte para promover la digitalización, la automatización y las nuevas innovaciones
Europa	Marco de movilidad urbana de Polis	Formulación de un nuevo marco de movilidad urbana. Describe los objetivos del sistema de movilidad urbana y los esfuerzos de colaboración, incluyendo MaaS
Japón	-Ley básica sobre la política de transportes -Plan Básico de Política de Transportes (2ª edición en 2021)	Coordinar todas las medidas, incluido el MaaS, basándose en el principio de "Garantizar un transporte fluido para todos"

**Principio 1**

Maximización del impacto positivo

**Promoción de MaaS**

- ✓ Posicionar el MaaS en las leyes relacionadas con el transporte (ex. CONPES 3573)...

⇒ Establecer un sistema de promoción relacionado con MaaS y asegurar el presupuesto

## Principio 1

Maximización del impacto positivo

# Promoción de MaaS

- ✓ Colaboración con servicios no relacionados con el transporte (como el desarrollo urbano)
- ✓ Utilización de datos para la planificación y estrategia de la movilidad y urbana

Ver vídeo sobre MaaS x Desarrollo urbano

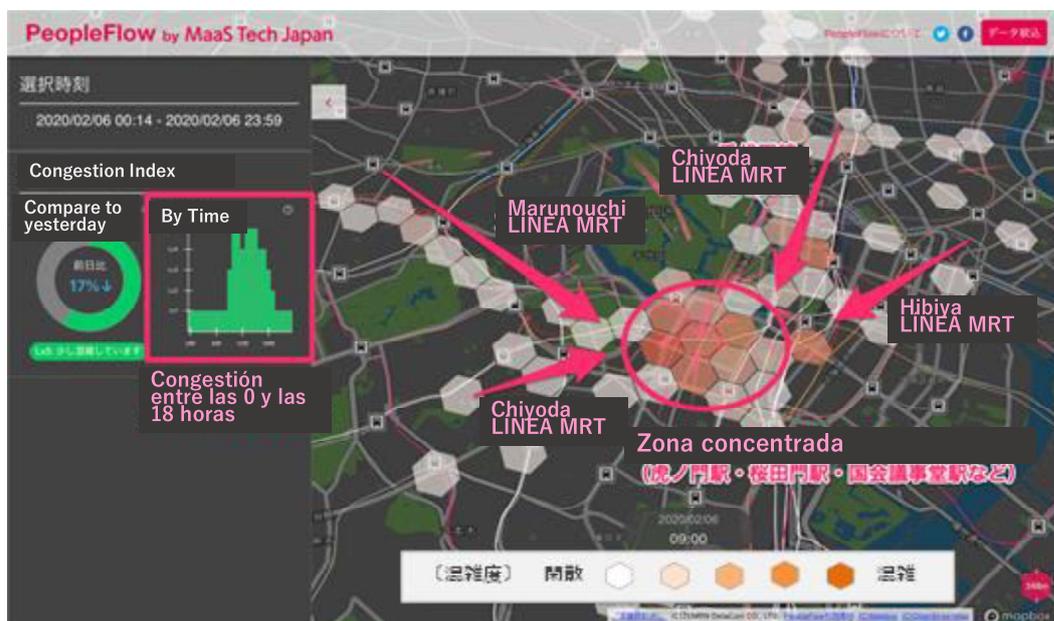


## Principio 1

Maximización del impacto positivo

# Promoción de MaaS (Ejemplo)

- ✓ Utilización de datos para la planificación, recolectados a partir de MaaS



[https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5\\_101450.html](https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101450.html)

## Desarrollo urbano accesible a pie o en bicicleta

- ✓ Promover el uso de modos de transporte que tengan menos impacto en el medio ambiente y en el tráfico rodado  
⇒ Se espera que mejore el medio ambiente y reduzca la congestión
- ✓ Moverse a pie o en Bicicleta, como transporte eficaz  
⇒ Desarrollo de un sistema de transporte urbano con bajo impacto ambiental
- ✓ Beneficios en términos de vivacidad y revitalización urbana



## Proporcionar oportunidades de acceso al transporte a todos los ciudadanos

- ✓ **La introducción de las nuevas movilidades** y la colaboración en MaaS es eficaz para los ciudadanos  
(Personas mayores, que viven en una zona de vacío de transporte, lejos de la carretera principal, etc)



Onagawa Town, Japan



Fukuyama city, Japan

Ver vídeo sobre la nueva movilidad para todos los ciudadanos



Principio 5:  
Consideraciones  
sociales

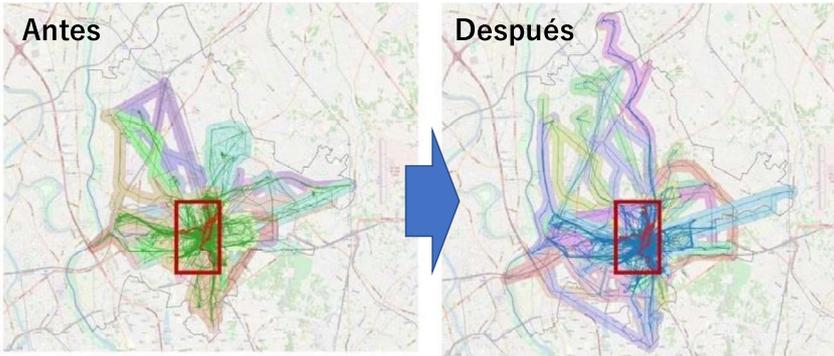
## Proporcionar oportunidades de acceso al transporte a todos los ciudadanos

- ✓ La integración de la nueva movilidad y la tecnología digital permite..  
**Proporcionarles a todos apoyo a la movilidad, así como la Recopilación de datos sobre el viaje y las actividades**

Análisis de la ampliación del área de actividad de las personas mayores, mediante la introducción de la Nueva Movilidad Eléctrica



Orientación de la ruta mediante los datos de seguimiento de la silla de ruedas



<https://global.yamaha-motor.com/jp/news/2021/1011/corporate.html>



[https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00529/00004/?n\\_cid=nbpxr\\_mled\\_feature\\_02](https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00529/00004/?n_cid=nbpxr_mled_feature_02)

## Anexo-2 Medidas Políticas Individuales de Mejora(Ciudad del Este)



## Antecedentes de los principios de inversión en infraestructura de calidad



- Anuncio de "Asociación de Infraestructura de Calidad"
- Principio Ise-Shima del G7 para promover inversiones en infraestructura de calidad



□ Fecha: mayo de 2016  
 □ Resumen: Acuerdo con importancia para la comunidad internacional de compartir los elementos básicos de "Inversión en Infraestructura de Calidad".

- Inversión en infraestructura de calidad Principios del G20 sobre



□ Fecha: Junio 2019  
 □ Resumen: Los miembros del G20, incluidos países donantes emergentes, aprobaron los principios como dirección estratégica común y grandes aspiraciones para futuras inversiones en infraestructura de calidad



□ Fecha: noviembre de 2020  
 □ Resumen: "Principios del G20 sobre inversión en infraestructura de calidad", etc. son necesarios para una mejor recuperación de la economía mundial frente al COVID-19.



Fuente: [https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page4\\_001562.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page4_001562.html)  
[https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page22\\_003217.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page22_003217.html)  
[https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page6\\_000479.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page6_000479.html)

## Principio 1 Maximizar el impacto positivo de la infraestructura

- Promover un ciclo virtuoso de la economía mediante el desarrollo de capacidades, la mejora de la productividad, la promoción de la inversión privada, etc. mediante la inversión en infraestructura que implique **la creación de empleo y la transferencia de tecnología**.
- Promover el desarrollo sostenible y fortalecer la conectividad a través de la inversión en infraestructura en línea con los ODS, etc., manteniendo la coherencia con las estrategias nacionales.

### Creación de empleo y desarrollo de recursos humanos

#### Proyecto: Plan de reparación de la carretera Krugantube-Dusty (Tayikistán) -Creación de empleo y desarrollo de recursos humanos desde cero-

- Dado que la tecnología, los materiales y los equipos de construcción son obsoletos y no hay suficientes ingenieros y técnicos en el sitio, hemos establecido un sistema para **contratar directamente a unos 120 trabajadores locales durante un largo período de tiempo**. Además, **18 ingenieros y trabajadores calificados instruyen a los trabajadores locales** sobre el encofrado diario, los métodos de pavimentación, la gestión de materiales, el control de calidad, etc. **[Transferencia tecnológica]**
- Completado acortando el período de construcción en 4 meses. **Los trabajadores locales que aprendieron la tecnología** aquí están activos en otras obras de abastecimiento de agua, obras de construcción de hospitales, etc. en Tayikistán **[desarrollo de recursos humanos/creación de empleo]**



### Desarrollo sostenible

#### Proyecto: Mantenimiento del metro del cruce del Bósforo (Turquía)

#### -Reforma de la red de transporte que contribuya a la economía, la sociedad y el medio ambiente-

- Reducir significativamente el tiempo para cruzar el Bósforo de 25 minutos por ferry a 4 minutos ha tenido un impacto en el próximo crecimiento sostenible.

**Economía:** Mejorar la comodidad de toda la red de transporte que se extiende a ambos lados del Estrecho del Bósforo y facilitar las actividades económicas.

**Sociedad:** La conexión entre el lado asiático y el lado europeo ha mejorado, y un sentido de unidad social

**Ambiente:** Reducción de gases de efecto invernadero como el CO2 y contaminantes del aire al proporcionar a los ciudadanos un medio de transporte amigable con el medio ambiente.



Fuente: Página web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

## Principio 2 Mejora de la eficiencia económica teniendo en cuenta el coste del ciclo de vida

- ❑ La mayor **relación calidad-precio** debe realizarse. Es importante considerar no solo la construcción de la infraestructura sino también **el costo total incluyendo su operación, mantenimiento y gestión**, etc. Se debe considerar el riesgo de retraso y sobrecostos. La tecnología innovadora también es útil.

### El costo del ciclo de vida

#### Proyecto: Ferrocarril Urbano de Bangkok en Línea Púrpura (Tailandia) -Reducción del coste del ciclo de vida gracias al material rodante ligero de acero inoxidable-

- ❑ Los vehículos presentados en la línea morada **son livianos y ahorran energía**, y son vehículos de acero inoxidable fabricados en Japón con costos reducidos de mantenimiento del vehículo.
- ❑ Al hacer que una empresa ferroviaria japonesa se hiciera cargo del trabajo del contrato de mantenimiento, contribuyó a la mejora de la tecnología ferroviaria en Tailandia al **proporcionar de forma integral el conocimiento** relacionado con el mantenimiento en Japón acumulado durante muchos años, incluido el concepto de mantenimiento preventivo.



vehículo línea morada

### Operación y gestión eficientes

#### Proyecto: Puente Osmangazi (Ismit Bay Crossing Bridge) (Turquía) -Mantenimiento eficiente mediante TIC-

- ❑ Aproximadamente **400 sensores** diferentes (medidor de temperatura y humedad, medidor de información de posición, termómetro de superficie de estructura, etc.) están instalados en el puente, y la condición del puente colgante debido al viento y al tráfico de vehículos **se monitorea en tiempo real en la sala de control** por el sistema de gestión integrado.
- ❑ Cuando se emite una advertencia de anomalía, se restringe el número de vehículos que viajan para garantizar la seguridad.
- ❑ En el caso de incendio, se dispara el agua al cable principal para protegerlo del daño crítico.



Vista panorámica del puente Osmangazi



Sistema de disparo de agua



NIPPON KOEI

Fuente: Página Web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

## Principio 3 Consideración ambiental

- ❑ Considerar **impactos en los ecosistemas, la biodiversidad, el clima**, etc. También es importante la utilización de productos financieros verdes a través de la mejora de la divulgación de información relacionada con el medio ambiente.

### Infraestructura ecológica

#### Proyecto: Edificio de la Terminal 4 del Aeropuerto Internacional de Changi (Singapur) -Aeropuerto ecológico de clase mundial-

- ❑ El edificio de la Terminal 4 adquirió la etiqueta Greenmark Gold Plus. Este es el **nivel más alto de certificación ambiental** bajo la supervisión de la Agencia de Construcción de Singapur, requiriendo "Reducción de energía 25%", "Uso de tecnología de ahorro de agua", "Uso de tecnología/productos amigables con el medio ambiente" y "Realización de interiores de alta calidad".
- ❑ Para lograr este objetivo, la empresa japonesa adoptó las siguientes ideas desde la etapa de diseño.

- ✓ Limitación en el uso de hormigón
- ✓ Reducción de la cantidad de adquisición de radiación solar mediante la adopción de un muro cortina multicapa de alto rendimiento
- ✓ Adopción de sistemas de fuente de calor y aire acondicionado energéticamente eficientes
- ✓ Aprovechamiento de la luz del día por claraboya
- ✓ Uso activo de productos reciclados



aparición del aeropuerto



dentro del aeropuerto

### Método de construcción ecológico

#### Proyecto: Renovación del Puente Chului Chongba (Camboya) -Reducir los residuos industriales durante la construcción a 1/50-

- ❑ Al volver a pintar toda la superficie del puente, la pintura se despegando rociando un agente de pulido de acero mientras está rodeado por una lámina, y se despegando hacia el exterior utilizando el método de construcción de recolección y reutilizando solo las piezas de acero. La pintura peligrosa no se esparce y, **al reutilizar piezas de acero, los desechos industriales se pueden reducir a 1/50.**



Estado del sitio de construcción



NIPPON KOEI

Fuente: Página Web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

# Principio 4 Resiliencia ante desastres

- ❑ La gestión del **riesgo de desastres naturales y el riesgo humano** debe tenerse en cuenta desde la etapa de diseño. El seguro de riesgo de desastres fomenta una infraestructura robusta

## Resiliencia al Riesgo de Desastres Naturales

### Proyecto: Metro de Bangkok en la Línea Azul (Tailandia)

#### -Metro que no se inundó por las inundaciones-

- ❑ Dado que Bangkok está ubicada en un área propensa a inundaciones, se tomaron las siguientes medidas para contrarrestar las inundaciones.

- ✓ Elevar la entrada del metro desde la acera para evitar que el agua ingrese a la plaza de la estación durante las inundaciones
- ✓ Instalar un puerto de ventilación en una posición alta para que se pueda instalar una barrera de agua en la entrada del metro.
- ✓ Instalar una bomba de drenaje, etc.



Entrada del metro de Bangkok

- ❑ Durante el período del monzón de 2011, se produjeron fuertes precipitaciones en el norte y el noreste de Tailandia, y las inundaciones se extendieron río abajo en Bangkok. Como resultado, la Línea Azul, que fue construida por una empresa japonesa, se ubicaba en el área inundada, pero el agua no ingresó a las instalaciones del metro y se hizo posible la operación continua.

### Proyecto: Estudio de Asesoramiento sobre la Norma Nacional de Diseño Estructural Sismorresistente para Plan de Metro y Transporte Urbano en Lima

- ❑ Establecimiento de estándares sísmicos en Perú utilizando el conocimiento japonés
- ❑ Al estandarizar diseños resilientes contra terremotos y licuefacción, incorporan sistemáticamente la resiliencia a los riesgos de desastres naturales en el desarrollo de infraestructura.



Ter taller sobre la elaboración de la norma de diseño sismorresistente de las estructuras subterráneas (19 de julio de 2019)



Fuente: Página Web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

# Principio 5 Consideración social

- ❑ La necesidad de fomentar la participación económica y la inclusión social de todos. La accesibilidad, la seguridad, el género y la consideración de los grupos vulnerables son importantes

## Construcción en Consideración con el Tráfico Circundante

### Proyecto: Mejora de la intersección de Tazara (Tanzania)

#### -Construcción que minimiza los obstáculos de tráfico incluso durante la construcción en un espacio estrecho-

- ❑ El mayor reto era garantizar la seguridad sin obstaculizar el uso de los vehículos que pasaban y los residentes locales hacia los hospitales y las tiendas cercanas.
- ❑ Por esta razón, las empresas japonesas han logrado una construcción a tiempo y libre de accidentes mediante las siguientes medidas.

- ✓ Asegurar una vía con dos carriles a cada lado y aceras con un ancho de 3 m a ambos lados en la intersección.
- ✓ Instalar una puerta para evitar colisiones en caso de que los vehículos excedan el límite de altura e ingresen a la intersección
- ✓ Los policías de tránsito y los guías de tránsito estaban asignados las 24 horas del día para administrar el tráfico.



Intersección mejorada

## Consideración para la comunidad local

### Proyecto: Escuela de formación de profesores de Town Goo y construcción del edificio de la escuela primaria y secundaria (Myanmar)

#### -Contribución a la comunidad internacional a través de la construcción de escuelas-

- ❑ Las empresas japonesas enfatizaron la provisión de aulas, al mismo tiempo profundizando los intercambios con la comunidad local. Por ejemplo, al elegir una escuela para proporcionar aulas, tuvieron muchas discusiones entre la escuela y la comunidad local.
- ❑ También ayudaron a contratar a jóvenes sin empleos locales y a enseñar técnicas de construcción.



Clases en la Escuela Construida



Fuente: JICA HP, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

# Principio 6 Gobernanza de la Infraestructura

- ❑ La **apertura y transparencia** de las adquisiciones, los esfuerzos para prevenir la corrupción y el acceso a la información y los datos son importantes.
- ❑ La **sostenibilidad** de la deuda a nivel macro (país) es importante, así como la sostenibilidad financiera del proyecto

## Garantizar la sostenibilidad financiera

### Operación del Puerto de Sihanoukville (Camboya) -Apoyo a la operación del puerto a través de alianzas público-privadas-

- ❑ A través del envío de expertos de JICA y la implementación del proyecto de cooperación técnica de JICA, los sectores público y privado trabajarán juntos para mejorar la eficiencia de la gestión portuaria y la capacidad del personal en el Puerto de Sihanoukville a través de los siguientes esfuerzos.

- ✓ Operación de maquinaria de manejo de carga portuaria
- ✓ Gestión de la operación de las instalaciones,
- ✓ Orientación técnica para fortalecimiento de las capacidades de mercadeo,
- ✓ Capacitación en Japón que aceptó personales en las instalaciones de ambas empresas y se transfirieron el know-how de la operación de gestión portuaria.



Puerto de Sihanoukville

### Condiciones para otorgar préstamos AOD-préstamos concesionales-

- ❑ Las condiciones para otorgar un préstamo en yenes son tasas de interés bajas y préstamos a largo plazo en vista de la situación reciente de las tasas de interés, etc., y el período de aplazamiento es largo, por lo que son muy favorables.
- ❑ En particular, los países en desarrollo pueden solicitar las condiciones de utilización de la tecnología japonesa (STEP) para utilizar la tecnología y los conocimientos técnicos de Japón.

## Asegurar el cumplimiento

### Capacitación de cumplimiento - Capacitación de cumplimiento en el sitio -

- ❑ La capacitación también se lleva a cabo en sitios de construcción por empresas japonesas para garantizar un cumplimiento estricto, desde los trabajadores hasta los gerentes.
- ❑ Los trabajadores y gerentes participan en capacitación de cumplimiento y reciben orientación de abogados sobre regulación antimonopolio/ley de competencia, derechos de autor (software ilegal), código de conducta, acoso, etc. para prevenir la corrupción y incumplimiento.

# Problemas de la movilidad urbana en Ciudad del Este

## Problema 1: Expansión urbana

- Expansión no-controlada en los suburbios (calles e infraestructura básica subdesarrolladas)
- El transporte público subdesarrollado en el área de expansión urbana, que se ha extendido fuera de la ciudad, conduce a la dependencia de motocicletas y automóviles privados, conduciendo al deterioro ambiental y accidentes de tráfico.

Principio 1: Maximización del impacto positivo

## Problema 2: Congestión del tráfico

- Todo el tráfico se concentra en la vía principal (Ruta 2), provocando congestión vehicular. La congestión también tiene un impacto negativo en el medio ambiente
- Congestión de tráfico cerca de la frontera. El impacto de los atascos se extiende a las zonas urbanas

Principio 1: Maximización del impacto positivo  
Principio 3: Consideraciones ambientales



Fuente del mapa de base: <https://www.openstreetmap.org>

# Problemas de la movilidad urbana en Ciudad del Este

## Problema 3. Ausencia de planificación del transporte / planificación de la ciudad

- No hay suficiente espacio para peatones y automóviles en la vía
- El plan de transporte y el plan de ordenamiento territorial no se han formulado y el plan de desarrollo no se ha actualizado.
- La recopilación de información cualitativa es necesaria para formular planes y comprender la situación actual.
- Paraguay ha establecido lineamientos sobre planes de desarrollo, y la Ciudad de Este también está obligada a formular planes basados en estos lineamientos.



Mejoramiento



Principio 1: Maximización del impacto positivo  
Principio 6: Gobernanza de la infraestructura

## Problema 4. Dependencia de los combustibles fósiles

- El transporte es principalmente automóviles particulares, autobuses y taxis, y depende de los combustibles fósiles.
- Se requieren esfuerzos para la descarbonización, como la reducción de las emisiones de CO2.

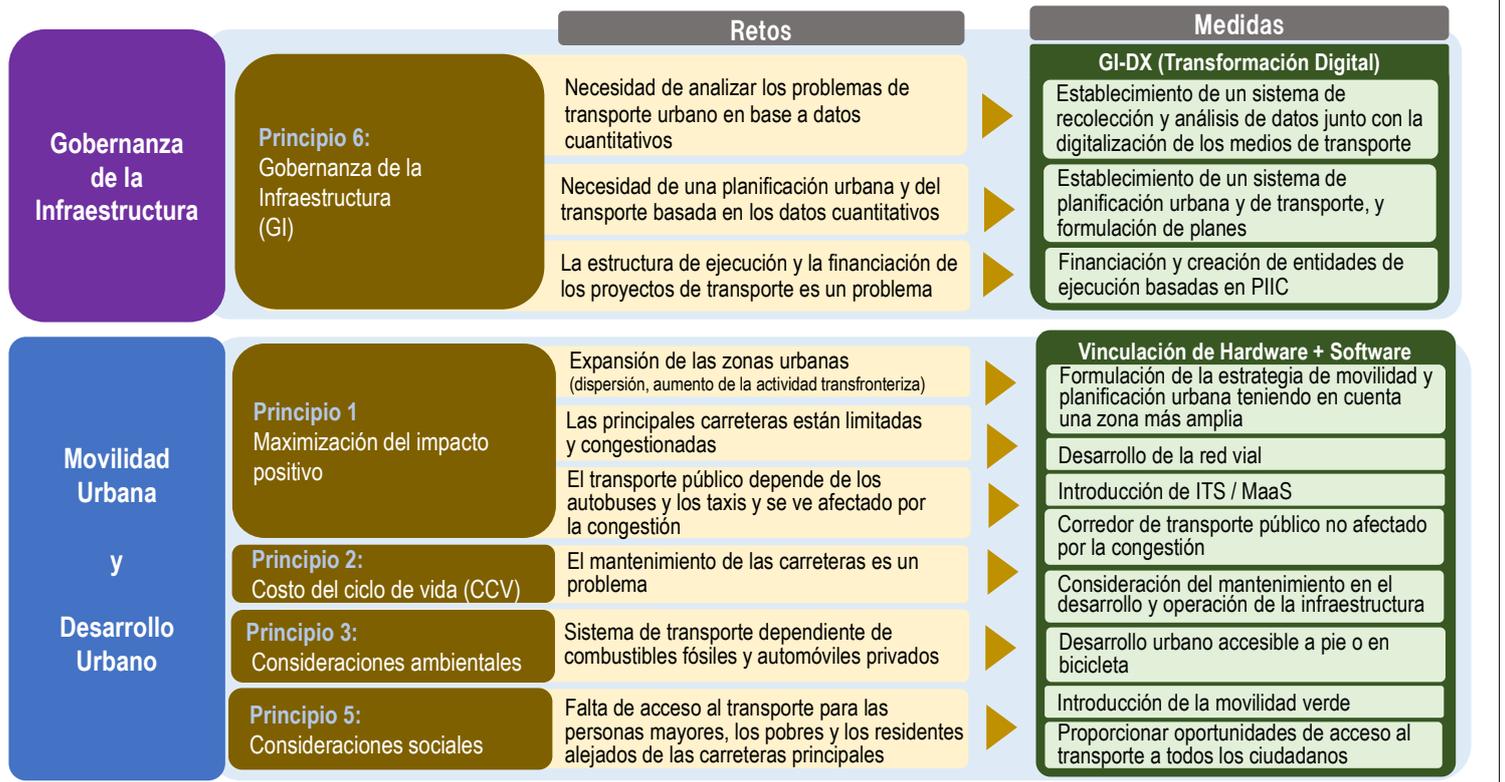


Principio 3: Consideraciones ambientales



Fotos de autobuses, taxis, etc. Fuente: <https://images.cfassets.net/1nvpvg2kdfc0/608HJSzPJ3V8XjCFFOL0q/6d76c7cb8e1e3c942c03302650e224cb/blablabus.jpg>, <https://www.venus.com.py/taxistas-protestan-contra-muv-y-uber-en-ciudad-del-este>, <https://www.adndigital.com.py/lento-transito-en-el-centro-de-ciudad-del-este-por-operativo-control-en-brasil/>

# Sugerencias para la Movilidad Urbana basadas en los PIIC



**Principio 6:**  
Gobernanza de la Infraestructura

## Gobernanza de la Infraestructura (GI)

## Recomendaciones acerca de la GI en Ciudad del Este

- La formulación de la estrategia/planificación de toda la zona urbana y el desarrollo de las infraestructuras son un reto en CdE
- Es una **“Oportunidad”** para desarrollar mejores sistemas de movilidad urbana
- Con la **ayuda de lo Digital**, es el momento de la **Transformación, tanto de la GI como de la Movilidad y el Desarrollo Urbano**

### Transformación digital (DX) en toda la GI

Mejorar la Movilidad y la Vida de todos los ciudadanos

## Concepto general de GI



## Establecer un sistema de recolección y análisis de datos de tráfico para la GI

- ✓ Establecimiento de un índice de evaluación de la movilidad y el desarrollo urbano  
⇒ Utilizar en cada etapa de la GI
- ✓ Promover la digitalización de cada modo de transporte  
⇒ Recolección continua de datos digitales  
(Datos de uso del transporte público, datos de flujo de personas, datos de vehículos, etc)
- ✓ Establecer un sistema de análisis y evaluación de datos en cada implementación de GI  
⇒ Utilización para..  
Planificación urbana y de transporte, Evaluación de Proyectos, Adquisición, etc.

## Índice de evaluación de la movilidad/desarrollo urbano basado en los PIIC (Ex.)

### Principio 1 Maximización del impacto positivo

- Reducir la carga del transporte para los ciudadanos (Acortar el tiempo de viaje, etc)
- Ampliar las oportunidades de participar en actividades urbanas y estimular la economía mediante la mejora de la movilidad

### Principio 2: Costo del ciclo de vida (CCV)

- Considerar el CCV en la fase de operación y mantenimiento
- Facilidad de mantenimiento y bajo impacto (pocas suspensiones, restricciones de tráfico, etc.)

### Principio 3: Consideraciones Ambientales

- Número de pasajeros de medios de transporte respetuosos con el medio ambiente
- Cantidad de emisiones de gases de CO2 para cada modo de transporte
- Número y Distancia recorrida de los coches privados

### Principio 4: Resiliencia ante los desastres

- Cantidad de daños en los desastres
- Garantizar el funcionamiento del tráfico en caso de los desastres

### Principio 5: Consideraciones sociales

- Tasa de ciudadanos con acceso al Transporte Público
- Oportunidad de participación en la actividad urbana para los ciudadanos pobres y de mayor edad (ex. Número de viajes al centro urbano)

## Imagen conceptual de GI-DX en Ciudad del Este

### Recolección de diversos datos de transporte y actividades urbanas

(mediante la digitalización de cada modo y la cooperación de cada uno de los operadores y entidades)

Datos del usuario y de la operación mediante la digitalización del sistema de pago de billetes de autobús

Datos de movimiento y datos de la superficie de la carretera por dispositivo en el autobús

Datos de movimiento y datos de la superficie de la carretera por dispositivo en el Taxi

Datos de los vehículos de la aplicación de transporte

Datos de movimiento de personas de la aplicación más utilizada por los ciudadanos

Datos de tráfico por la cámara de CCTV en la carretera

...etc

Plataforma de datos de transporte y actividades urbanas  
(datos anonimizados y agregados)

Servicios y datos para los ciudadanos

Utilización de datos para la gestión del tráfico rodado y del transporte público (Control de señales, funcionamiento del bus, etc)

Utilización de los datos para la GI por parte de las entidades públicas

**Utilización para la planificación y estrategia urbana y de transporte**

## Imagen conceptual de GI-DX en Ciudad del Este

### Colección de diversos datos de transporte y actividades urbanas

(mediante la digitalización de cada modo y la cooperación de cada uno de los operadores y entidades)

Datos del usuario y de la operación mediante la digitalización del sistema de pago de billetes de autobús

Datos de movimiento y datos de la superficie de la carretera por dispositivo en el autobús

Datos de movimiento y datos de la superficie de la carretera por dispositivo en el Taxi

Datos de los vehículos de la aplicación de transporte

Datos de movimiento de personas de la aplicación más utilizada por los ciudadanos

Datos de tráfico por la cámara de CCTV en la carretera

...etc

**¿Cómo realizar en CDE?**

Plataforma de datos de transporte y actividades urbanas  
(datos anonimizados y agregados)

Servicios y datos para los ciudadanos

Utilización de datos para la gestión del tráfico rodado y del transporte público (Control de señales, funcionamiento del bus, etc)

Utilización de los datos para la GI por parte de las entidades públicas

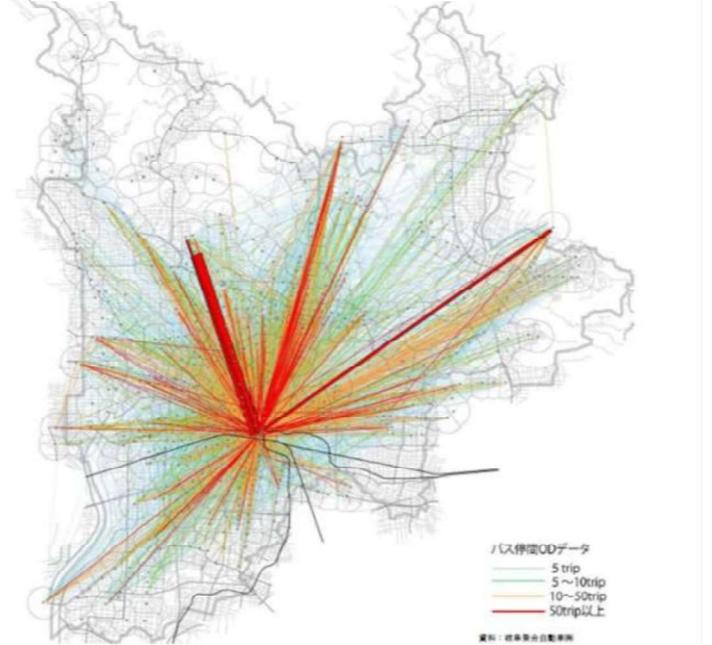
**Utilización para la planificación y estrategia urbana y de transporte**

**Ejemplo: Análisis de los datos recolectados por la tarjeta de pago del autobús**

**Volumen de pasajeros por sección**



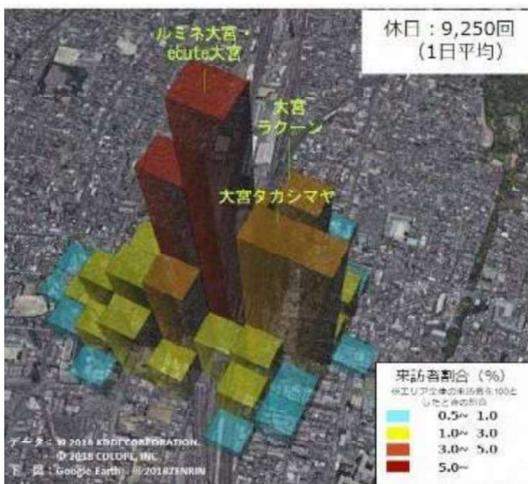
**Mapa de OD de los pasajeros**



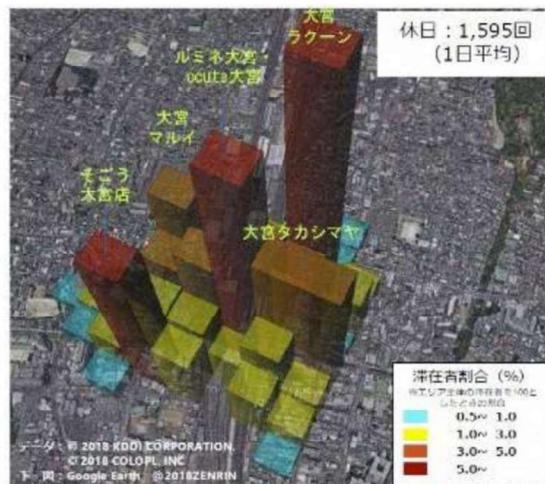
[https://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/content/001397695.pdf](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001397695.pdf)

⇒ Utilizar para la estrategia de transporte del área urbana  
Reformar la red de autobuses

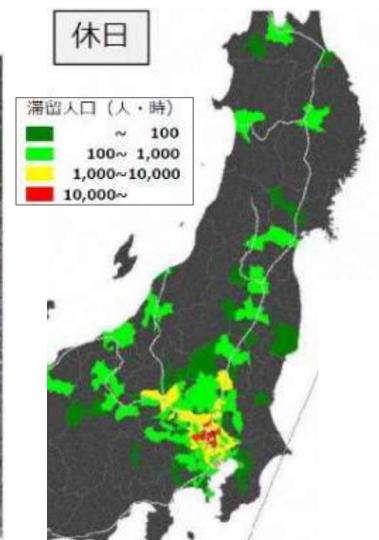
**Ejemplo: Análisis de la actividad urbana en torno al “Hub de Movilidad” mediante datos móviles**



**Análisis del movimiento de los visitantes**



**Análisis de la estancia de los visitantes**



**Análisis de la residencia de los visitantes**

[https://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/content/001397695.pdf](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001397695.pdf)

⇒ Utilizar para la estrategia de desarrollo urbano y de red peatonal

## [Ejemplo] Evaluar y revisar los planes y proyectos basándose en los datos (Lima y Callao)

- ✓ Utilización de los datos de los movimientos de los ciudadanos en los dispositivos móviles para formular el Plan Director

**ATU** AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO PARA LIMA Y CALLAO

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

### Planificación de la Movilidad de Lima y Callao con Big Data

AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO PARA LIMA Y CALLAO - ATU

Iván Villegas Flores  
Director de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo



**Principio 1**  
Maximización del impacto positivo

**Principio 2**  
Costo del ciclo de vida (CCV)

**Principio 3:**  
Consideraciones ambientales

**Principio 5:**  
Consideraciones sociales

# Movilidad Urbana y Desarrollo Urbano

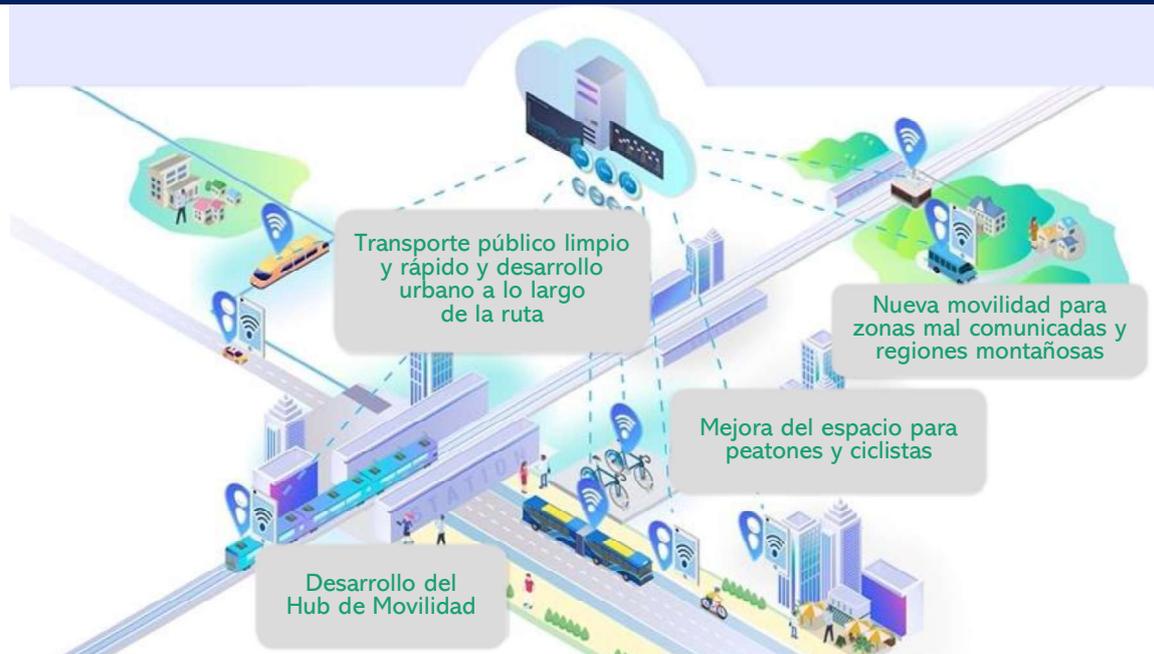
## Recomendaciones para la movilidad y el desarrollo urbano en Ciudad del Este

- **"Oportunidad"** de implantar infraestructuras y servicios relacionados con la movilidad
- **Con la ayuda de la energía digital y el enfoque PIIC...**  
Desarrollar y transformar estrategias de movilidad y desarrollo urbano
- En las contramedidas, la **Colaboración de Hardware y Software** es eficaz para mejorar la movilidad y el desarrollo urbano

### Transformación Digital (DX) en Movilidad y Desarrollo Urbano

Potenciar el valor de la Movilidad y Actividades de todos los ciudadanos

## Concepto general de Movilidad y Desarrollo Urbano



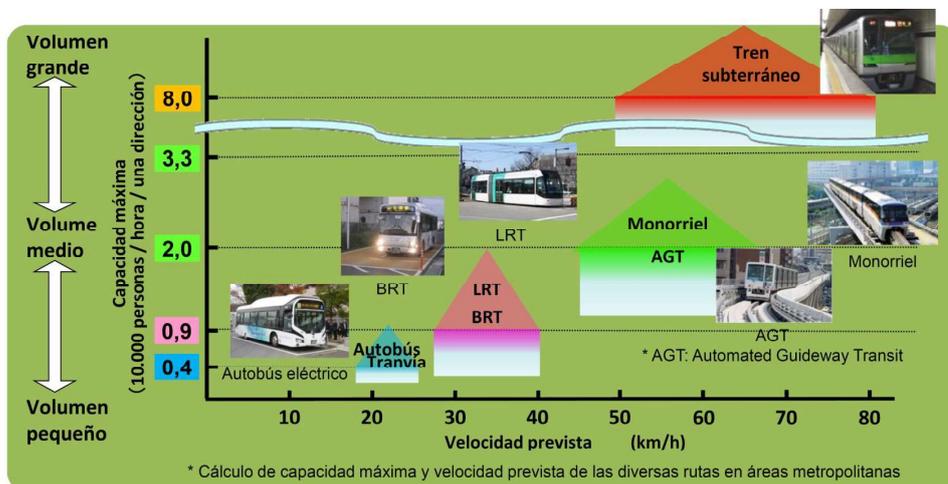
El desarrollo del **Sistema de transporte** + la **Estructura urbana** permiten que **Todos los ciudadanos** se desplacen sin dificultades por medios de transporte amigables con el medio ambiente

## Consideración del corredor de transporte público no afectado por la congestión

- ✓ El transporte público es un medio eficaz para mejorar la congestión y el medio ambiente causados por la creciente demanda de tráfico.
- ✓ Hay varios modos de transporte público;  
Autobús, BRT (carril exclusivo), LRT (tren ligero), monorriel, AGT (tránsito guiado automático), ferrocarril elevado, etc.
- ✓ En el caso de Ciudad del Este, la estructura urbana se desarrolla a lo largo del corredor de la NH2  
⇒ El desarrollo del transporte público, a lo largo del corredor, aportaría beneficios para mitigar la congestión/el medio ambiente

## Corredor de transporte público no afectado por la congestión

- ✓ Cada modo de transporte tiene sus características: "Velocidad", "Capacidad", "Coste", "Impacto ambiental", etc.  
Es importante tener en cuenta la demanda de tráfico actual y futura, y considerar la estrategia y el plan, en toda el área metropolitana



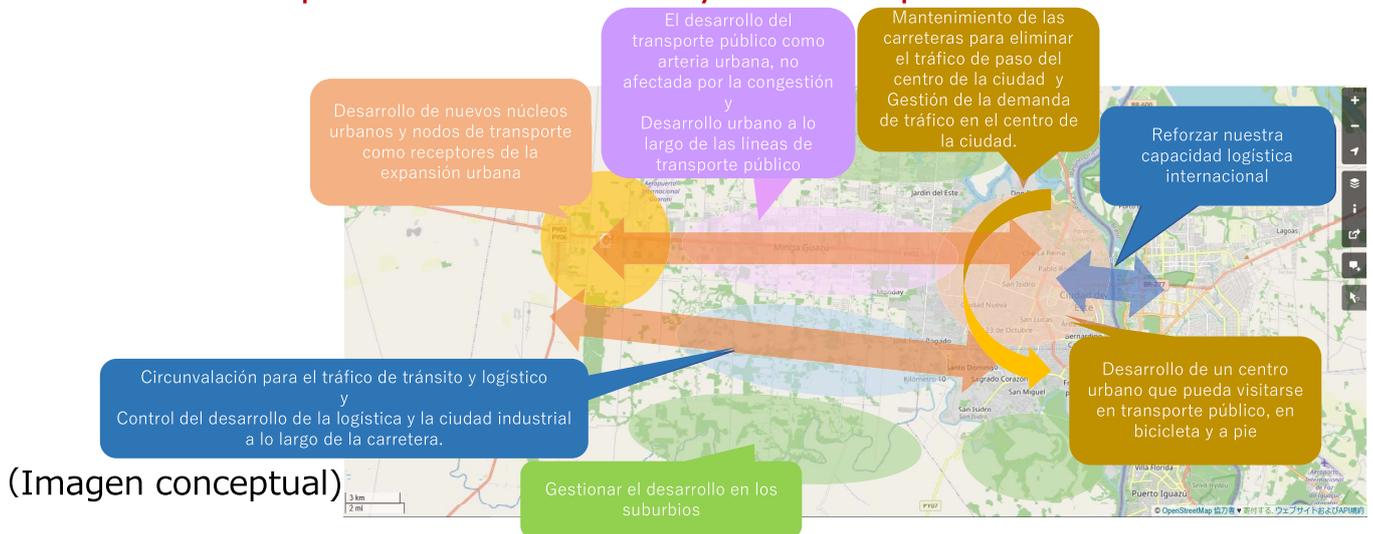
\* Nota: LRT significa tranvía y no tren elevado en el espacio vial

**Principio 1**  
Maximización del impacto positivo

## Desarrollo de la red vial

✓ Considerar el futuro aumento del tráfico y asegurar el espacio para la Nueva Movilidad o la Movilidad No Motorizada.

Es importante considerar la red de carreteras necesaria en función de los datos de la planificación urbana y del transporte.



**Principio 1**  
Maximización del impacto positivo

## Introducción de ITS (sistema de transporte inteligente)

- ✓ Eficaz como "enfoque suave" para resolver el problema del transporte
  - ✓ Aplicaciones como el control del tráfico y el TDM pueden realizarse utilizando los datos de tráfico y los datos de los autobuses
- ※TDM: Traffic Demand Management(Gestión de la demanda de tráfico)

### Ejemplo de control de señales basado en datos de tráfico



<https://www.seisakukikaku.metro.tokyo.lg.jp/basic-plan/shintosei/html5.html>

### Ejemplo de TDM (promoción de evitar la sección congestionada)



<https://zero-sum-its.co.in/>

Principio 1  
Maximización del impacto positivo

## Introducción de ITS (DX en transporte público)

- ✓ **"Enfoque Leapfrog" para DX en el transporte público**
- ✓ Las etiquetas NFC\* en varios modos (como el autobús, el tren..) permiten...
  - **"MaaS" (Mobility as a Service) y **GI-DX****
  - **Experiencia de Movilidad sin fisuras**
  - **Sistema de Movilidad Carbono neutral**

NFC : Etiqueta IC que utiliza la **comunicación de campo cercano** ("Near Field Communication" en inglés) instalada en el teléfono inteligente

(Ejemplo de Tokushima MaaS : Revolución de la digitalización de los autobuses)

**NFC Reader (Embarque)**



Identificar la parada de autobús por GPS



NFC Reader (Bajando)

Calcular la tarifa por NFC+GPS en función de la distancia del viaje

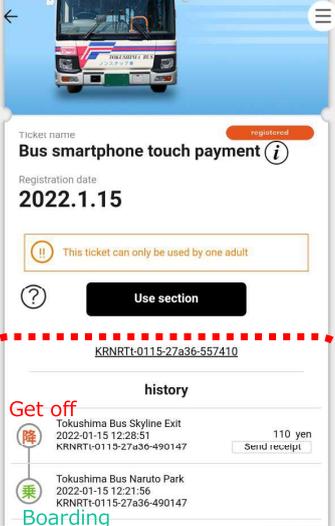


**Pago realizado**

Principio 1  
Maximización del impacto positivo

## Introducción de ITS (DX en transporte público)

### Datos del bus

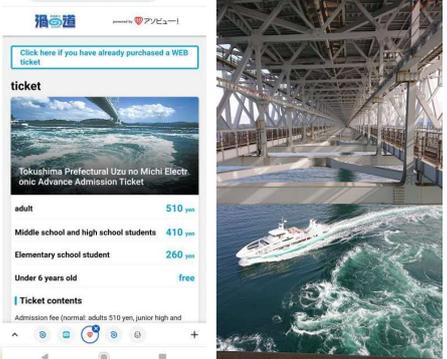


### Datos ferroviarios



NFC Reader (estación)

### Datos de actividad (turismo)



**Servicio de Movilidad y Actividad Urbana  
Plataforma de Datos**

**GI-DX**

**Principio 2**  
Costo del ciclo de vida (CCV)

## Consideración del mantenimiento en el desarrollo/explotación de la infraestructura

La tecnología de las nuevas construcciones que considera la CCV

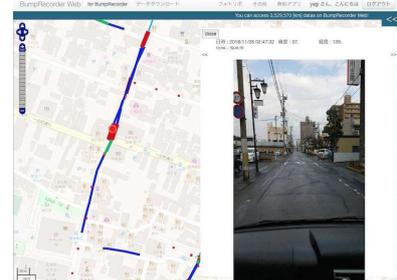
- ✓ Mejorando la infraestructura vial en términos de mantenimiento...  
⇒ También se espera que mejore el nivel de servicio del transporte (Velocidad, comodidad, etc.)



[https://www.sakainet.co.jp/sdgs/2020/0525\\_1040.html](https://www.sakainet.co.jp/sdgs/2020/0525_1040.html)

- ✓ Teniendo en cuenta el CCV en todas las fases de la GI (ex. índice de financiación/contratación..)  
⇒ Se espera un rendimiento mejor y sostenible

Nueva tecnología para vigilar las infraestructuras



<https://www.bumprecorder.com/archives/2620>

**Principio 3:**  
Consideración ambiental

## Desarrollo urbano accesible a pie o en bicicleta

- ✓ Promover el uso de modos de transporte que tengan menos impacto en el medio ambiente y en el tráfico rodado  
⇒ Se espera que mejore el medio ambiente y reduzca la congestión  
⇒ Conjunción con las medidas de colaboración multimodal (ex, Nuevo Hub de Movilidad...)
- ✓ Moverse a pie o en bicicleta como transporte público eficaz  
⇒ Desarrollo de un sistema de transporte urbano con bajo impacto ambiental
- ✓ Beneficios en términos de vivacidad y revitalización urbana

Ver vídeo sobre el desarrollo urbano respetuoso con la bicicleta



Principio 5:  
Consideraciones  
sociales

## Proporcionar oportunidades de acceso al transporte a todos los ciudadanos

✓ **La introducción de las nuevas movilidades** y la colaboración en MaaS es eficaz para los ciudadanos

(Personas mayores, que viven en una zona vacía de transporte, lejos de la carretera principal, etc.)



Onagawa Town, Japan  
[www.soumu.go.jp](http://www.soumu.go.jp)



Fukuyama city, Japan  
[www.city.fukuyama.hiroshima.jp](http://www.city.fukuyama.hiroshima.jp)

Principio 5:  
Consideraciones  
sociales

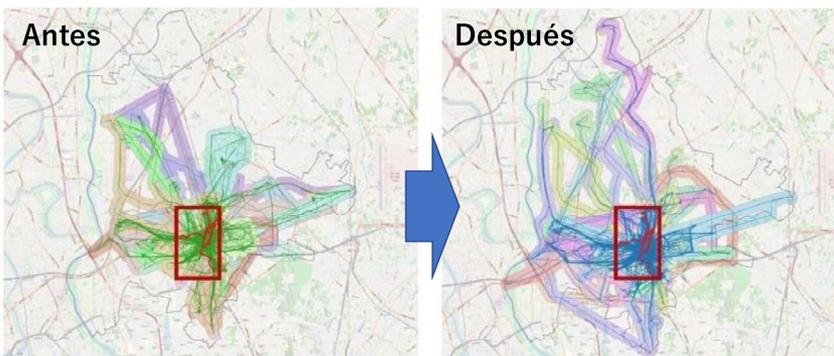
## Proporcionar oportunidades de acceso al transporte a todos los ciudadanos

✓ La integración de la nueva movilidad y la tecnología digital permite: **Proporcionarles a todos apoyo de la movilidad**, así como la **Recopilación de datos sobre el viaje y las actividades**

Análisis de la ampliación del área de actividad de las personas mayores mediante la introducción de la Nueva Movilidad Eléctrica



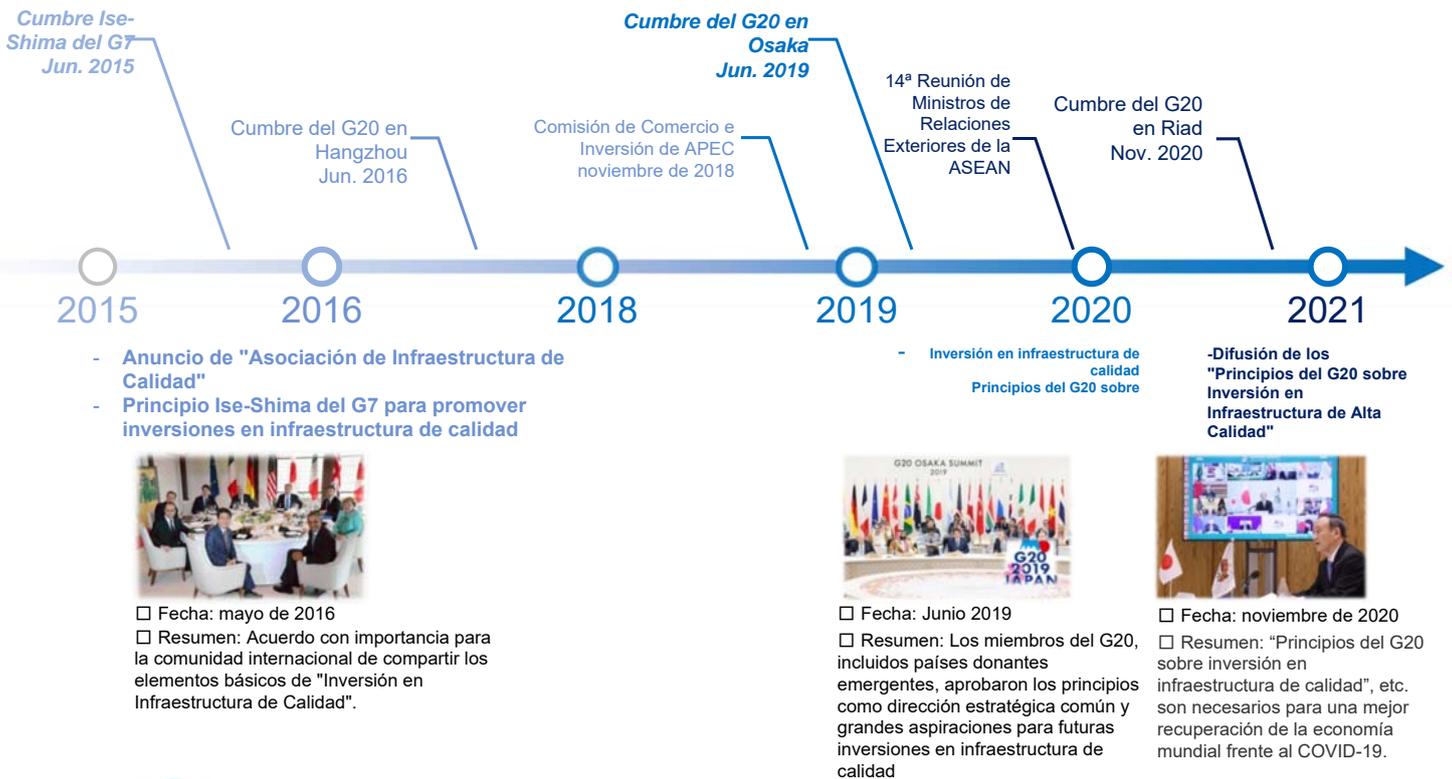
Orientación de la ruta mediante los datos de seguimiento de la silla de ruedas



## Anexo-3 Medidas Políticas Individuales de Mejora(Lima Callao)



## Antecedentes de los principios de inversión en infraestructura de calidad



Fuente: [https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page4\\_001562.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page4_001562.html)  
[https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page22\\_003217.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page22_003217.html)  
[https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page6\\_000479.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page6_000479.html)

## Principio 1 Maximizar el impacto positivo de la infraestructura

- Promover un ciclo virtuoso de la economía mediante el desarrollo de capacidades, la mejora de la productividad, la promoción de la inversión privada, etc. mediante la inversión en infraestructura que implique **la creación de empleo y la transferencia de tecnología**.
- Promover el desarrollo sostenible y fortalecer la conectividad a través de la inversión en infraestructura en línea con los ODS, etc., manteniendo la coherencia con las estrategias nacionales.

### Creación de empleo y desarrollo de recursos humanos

#### Proyecto: Plan de reparación de la carretera Krugantube-Dusty (Tayikistán) -Creación de empleo y desarrollo de recursos humanos desde cero-

- Dado que la tecnología, los materiales y los equipos de construcción son obsoletos y no hay suficientes ingenieros y técnicos en el sitio, hemos establecido un sistema para **contratar directamente a unos 120 trabajadores locales durante un largo período de tiempo**. Además, **18 ingenieros y trabajadores calificados instruyen a los trabajadores locales** sobre el encofrado diario, los métodos de pavimentación, la gestión de materiales, el control de calidad, etc. **[Transferencia tecnológica]**
- Completado acortando el período de construcción en 4 meses. **Los trabajadores locales que aprendieron la tecnología** aquí están activos en otras obras de abastecimiento de agua, obras de construcción de hospitales, etc. en Tayikistán **[desarrollo de recursos humanos/creación de empleo]**



### Desarrollo sostenible

#### Proyecto: Mantenimiento del metro del cruce del Bósforo (Turquía)

#### -Reforma de la red de transporte que contribuya a la economía, la sociedad y el medio ambiente-

- Reducir significativamente el tiempo para cruzar el Bósforo de 25 minutos por ferry a 4 minutos ha tenido un impacto en el próximo crecimiento sostenible.

**Economía:** Mejorar la comodidad de toda la red de transporte que se extiende a ambos lados del Estrecho del Bósforo y facilitar las actividades económicas.

**Sociedad:** La conexión entre el lado asiático y el lado europeo ha mejorado, y un sentido de unidad social

**Ambiente:** Reducción de gases de efecto invernadero como el CO2 y contaminantes del aire al proporcionar a los ciudadanos un medio de transporte amigable con el medio ambiente.



Fuente: Página web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

## Principio 2 Mejora de la eficiencia económica teniendo en cuenta el coste del ciclo de vida

- ❑ La mayor **relación calidad-precio** debe realizarse. Es importante considerar no solo la construcción de la infraestructura sino también **el costo total incluyendo su operación, mantenimiento y gestión**, etc. Se debe considerar el riesgo de retraso y sobrecostos. La tecnología innovadora también es útil.

### El costo del ciclo de vida

#### Proyecto: Ferrocarril Urbano de Bangkok en Línea Púrpura (Tailandia) -Reducción del coste del ciclo de vida gracias al material rodante ligero de acero inoxidable-

- ❑ Los vehículos presentados en la línea morada **son livianos y ahorran energía**, y son vehículos de acero inoxidable fabricados en Japón con costos reducidos de mantenimiento del vehículo.
- ❑ Al hacer que una empresa ferroviaria japonesa se hiciera cargo del trabajo del contrato de mantenimiento, contribuyó a la mejora de la tecnología ferroviaria en Tailandia al **proporcionar de forma integral el conocimiento** relacionado con el mantenimiento en Japón acumulado durante muchos años, incluido el concepto de mantenimiento preventivo.



vehículo línea morada

### Operación y gestión eficientes

#### Proyecto: Puente Osmangazi (Ismit Bay Crossing Bridge) (Turquía) -Mantenimiento eficiente mediante TIC-

- ❑ Aproximadamente **400 sensores** diferentes (medidor de temperatura y humedad, medidor de información de posición, termómetro de superficie de estructura, etc.) están instalados en el puente, y la condición del puente colgante debido al viento y al tráfico de vehículos **se monitorea en tiempo real en la sala de control** por el sistema de gestión integrado.
- ❑ Cuando se emite una advertencia de anomalía, se restringe el número de vehículos que viajan para garantizar la seguridad.
- ❑ En el caso de incendio, se dispara el agua al cable principal para protegerlo del daño crítico.



Vista panorámica del puente Osmangazi



Sistema de disparo de agua



NIPPON KOEI

Fuente: Página Web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

## Principio 3 Consideración ambiental

- ❑ Considerar **impactos en los ecosistemas, la biodiversidad, el clima**, etc. También es importante la utilización de productos financieros verdes a través de la mejora de la divulgación de información relacionada con el medio ambiente.

### Infraestructura ecológica

#### Proyecto: Edificio de la Terminal 4 del Aeropuerto Internacional de Changi (Singapur) -Aeropuerto ecológico de clase mundial-

- ❑ El edificio de la Terminal 4 adquirió la etiqueta Greenmark Gold Plus. Este es **el nivel más alto de certificación ambiental** bajo la supervisión de la Agencia de Construcción de Singapur, requiriendo "Reducción de energía 25%", "Uso de tecnología de ahorro de agua", "Uso de tecnología/productos amigables con el medio ambiente" y "Realización de interiores de alta calidad".
- ❑ Para lograr este objetivo, la empresa japonesa adoptó las siguientes ideas desde la etapa de diseño.

- ✓ Limitación en el uso de hormigón
- ✓ Reducción de la cantidad de adquisición de radiación solar mediante la adopción de un muro cortina multicapa de alto rendimiento
- ✓ Adopción de sistemas de fuente de calor y aire acondicionado energéticamente eficientes
- ✓ Aprovechamiento de la luz del día por claraboya
- ✓ Uso activo de productos reciclados



aparición del aeropuerto



dentro del aeropuerto

### Método de construcción ecológico

#### Proyecto: Renovación del Puente Chului Chongba (Camboya) -Reducir los residuos industriales durante la construcción a 1/50-

- ❑ Al volver a pintar toda la superficie del puente, la pintura se despegando rociando un agente de pulido de acero mientras está rodeado por una lámina, y se despegando hacia el exterior utilizando el método de construcción de recolección y reutilizando solo las piezas de acero. La pintura peligrosa no se esparce y, **al reutilizar piezas de acero, los desechos industriales se pueden reducir a 1/50.**



Estado del sitio de construcción



NIPPON KOEI

Fuente: Página Web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

# Principio 4 Resiliencia ante desastres

- ❑ La gestión del **riesgo de desastres naturales y el riesgo humano** debe tenerse en cuenta desde la etapa de diseño. El seguro de riesgo de desastres fomenta una infraestructura robusta

## Resiliencia al Riesgo de Desastres Naturales

### Proyecto: Metro de Bangkok en la Línea Azul (Tailandia)

#### -Metro que no se inundó por las inundaciones-

- ❑ Dado que Bangkok está ubicada en un área propensa a inundaciones, se tomaron las siguientes medidas para contrarrestar las inundaciones.

- ✓ Elevar la entrada del metro desde la acera para evitar que el agua ingrese a la plaza de la estación durante las inundaciones
- ✓ Instalar un puerto de ventilación en una posición alta para que se pueda instalar una barrera de agua en la entrada del metro.
- ✓ Instalar una bomba de drenaje, etc.



Entrada del metro de Bangkok

- ❑ Durante el período del monzón de 2011, se produjeron fuertes precipitaciones en el norte y el noreste de Tailandia, y las inundaciones se extendieron río abajo en Bangkok. Como resultado, la Línea Azul, que fue construida por una empresa japonesa, se ubicaba en el área inundada, pero el agua no ingresó a las instalaciones del metro y se hizo posible la operación continua.

### Proyecto: Estudio de Asesoramiento sobre la Norma Nacional de Diseño Estructural Sismorresistente para Plan de Metro y Transporte Urbano en Lima

- ❑ Establecimiento de estándares sísmicos en Perú utilizando el conocimiento japonés
- ❑ Al estandarizar diseños resilientes contra terremotos y licuefacción, incorporan sistemáticamente la resiliencia a los riesgos de desastres naturales en el desarrollo de infraestructura.



Ter taller sobre la elaboración de la norma de diseño sismorresistente de las estructuras subterráneas (19 de julio de 2019)



Fuente: Página Web de JICA, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

# Principio 5 Consideración social

- ❑ La necesidad de fomentar la participación económica y la inclusión social de todos. La accesibilidad, la seguridad, el género y la consideración de los grupos vulnerables son importantes

## Construcción en Consideración con el Tráfico Circundante

### Proyecto: Mejora de la intersección de Tazara (Tanzania)

#### -Construcción que minimiza los obstáculos de tráfico incluso durante la construcción en un espacio estrecho-

- ❑ El mayor reto era garantizar la seguridad sin obstaculizar el uso de los vehículos que pasaban y los residentes locales hacia los hospitales y las tiendas cercanas.
- ❑ Por esta razón, las empresas japonesas han logrado una construcción a tiempo y libre de accidentes mediante las siguientes medidas.

- ✓ Asegurar una vía con dos carriles a cada lado y aceras con un ancho de 3 m a ambos lados en la intersección.
- ✓ Instalar una puerta para evitar colisiones en caso de que los vehículos excedan el límite de altura e ingresen a la intersección
- ✓ Los policías de tránsito y los guías de tránsito estaban asignados las 24 horas del día para administrar el tráfico.



Intersección mejorada

## Consideración para la comunidad local

### Proyecto: Escuela de formación de profesores de Town Goo y construcción del edificio de la escuela primaria y secundaria (Myanmar)

#### -Contribución a la comunidad internacional a través de la construcción de escuelas-

- ❑ Las empresas japonesas enfatizaron la provisión de aulas, al mismo tiempo profundizando los intercambios con la comunidad local. Por ejemplo, al elegir una escuela para proporcionar aulas, tuvieron muchas discusiones entre la escuela y la comunidad local.
- ❑ También ayudaron a contratar a jóvenes sin empleos locales y a enseñar técnicas de construcción.



Clases en la Escuela Construida



Fuente: JICA HP, <https://www.mlit.go.jp/kokusai/content/001397310.pdf>

# Principio 6 Gobernanza de la Infraestructura

- ❑ La **apertura y transparencia** de las adquisiciones, los esfuerzos para prevenir la corrupción y el acceso a la información y los datos son importantes.
- ❑ La **sostenibilidad** de la deuda a nivel macro (país) es importante, así como la sostenibilidad financiera del proyecto

## Garantizar la sostenibilidad financiera

### Operación del Puerto de Sihanoukville (Camboya) -Apoyo a la operación del puerto a través de alianzas público-privadas-

- ❑ A través del envío de expertos de JICA y la implementación del proyecto de cooperación técnica de JICA, los sectores público y privado trabajarán juntos para mejorar la eficiencia de la gestión portuaria y la capacidad del personal en el Puerto de Sihanoukville a través de los siguientes esfuerzos.

- ✓ Operación de maquinaria de manejo de carga portuaria
- ✓ Gestión de la operación de las instalaciones,
- ✓ Orientación técnica para fortalecimiento de las capacidades de mercadeo,
- ✓ Capacitación en Japón que aceptó personales en las instalaciones de ambas empresas y se transfirieron el know-how de la operación de gestión portuaria.



Puerto de Sihanoukville

### Condiciones para otorgar préstamos AOD-préstamos concesionales-

- ❑ Las condiciones para otorgar un préstamo en yenes son tasas de interés bajas y préstamos a largo plazo en vista de la situación reciente de las tasas de interés, etc., y el período de aplazamiento es largo, por lo que son muy favorables.
- ❑ En particular, los países en desarrollo pueden solicitar las condiciones de utilización de la tecnología japonesa (STEP) para utilizar la tecnología y los conocimientos técnicos de Japón.

## Asegurar el cumplimiento

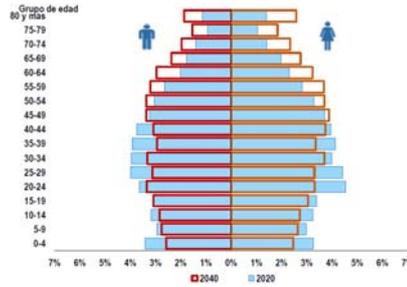
### Capacitación de cumplimiento - Capacitación de cumplimiento en el sitio -

- ❑ La capacitación también se lleva a cabo en sitios de construcción por empresas japonesas para garantizar un cumplimiento estricto, desde los trabajadores hasta los gerentes.
- ❑ Los trabajadores y gerentes participan en capacitación de cumplimiento y reciben orientación de abogados sobre regulación antimonopolio/ley de competencia, derechos de autor (software ilegal), código de conducta, acoso, etc. para prevenir la corrupción y incumplimiento.

# Problemas de Movilidad Urbana en el Área Metropolitana de Lima-Callao

## Problema 1. Cambios demográficos

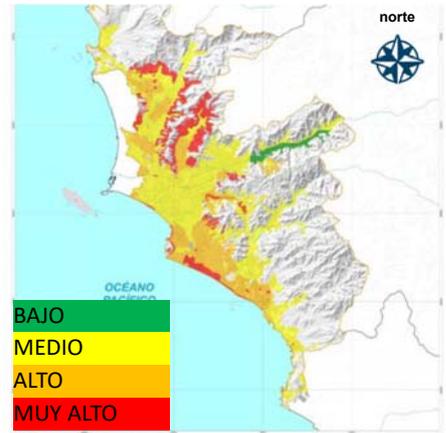
- La ciudad de Lima seguirá creciendo en población del 2020 al 2040, siendo alrededor de 1,25 veces más en 2040 que en 2020.
- A partir de 2020, la tasa de natalidad ya está disminuyendo.
- Se prevé que el envejecimiento de la población progrese en 2040. Es necesario mantener la sostenibilidad financiera, teniendo en cuenta la disminución de impuesto y crecimiento de gasto para la salud.
- Ofrecer movilidad para los mayores.



- ▶▶▶ Principio 1: Maximización del impacto positivo
- ▶▶▶ Principio 3: Consideraciones sociales
- ▶▶▶ Principio 6: Gobernanza de la infraestructura

## Problema 2. Riesgo de terremoto y tsunami

- Lima Cajao se encuentra en el Cinturón de Fuego del Pacífico y tiene un alto riesgo de terremotos y tsunamis.
- Hay zonas de alto riesgo, especialmente en la sierra y zonas costeras



- ▶▶▶ Principio 4: Resiliencia ante desastre



# Problemas de Movilidad Urbana en el Área Metropolitana de Lima-Callao

## Problema 2. Pendientes empinadas suburbanas

- Hay una tendencia a la expansión de los barrios marginales.
- Aunque hay planes para la infraestructura de transporte, como los teleféricos, actualmente el acceso al transporte público es insuficiente para todos los ciudadanos.



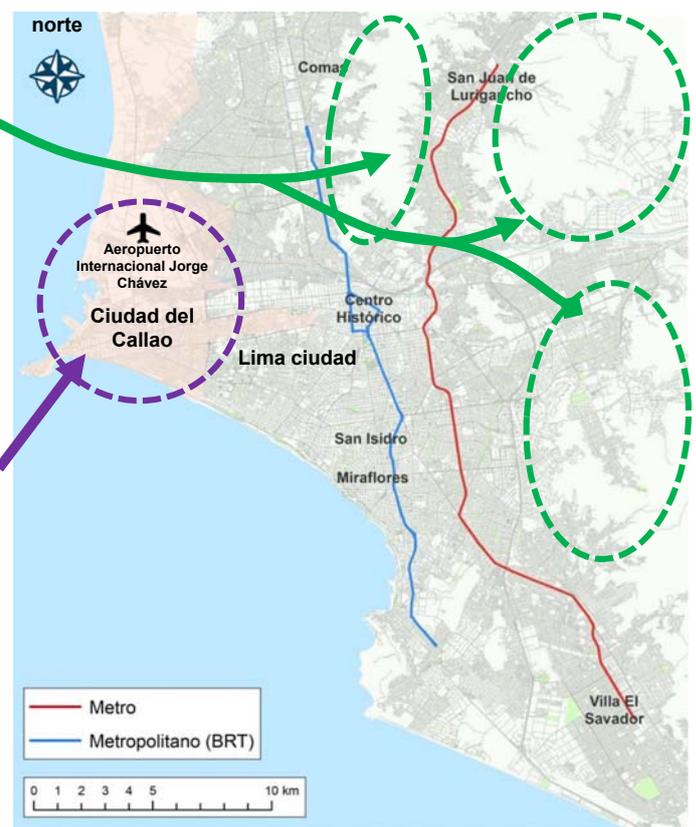
- ▶▶▶ Principio 5: Consideraciones sociales

## Problema 3. Infraestructura en Callao

- Si bien es una de las mejores ciudades portuarias y aeroportuarias de América del Sur, las autopistas urbanas están subdesarrolladas y se producen atascos debido a los vehículos logísticos.
- Daños experimentados causados por tsunamis en el pasado.



- ▶▶▶ Principio 1: Maximización del impacto positivo
- ▶▶▶ Principio 4: Resiliencia ante desastre



Fuente del mapa de base: ATU  
Fuente de la foto: Tomada por Nippon Koei (2019)

# Problemas de Movilidad Urbana en el Área Metropolitana de Lima-Callao

## Problema 4. Zona centro de la ciudad (Centro, San Isidro, Miraflores, etc.)

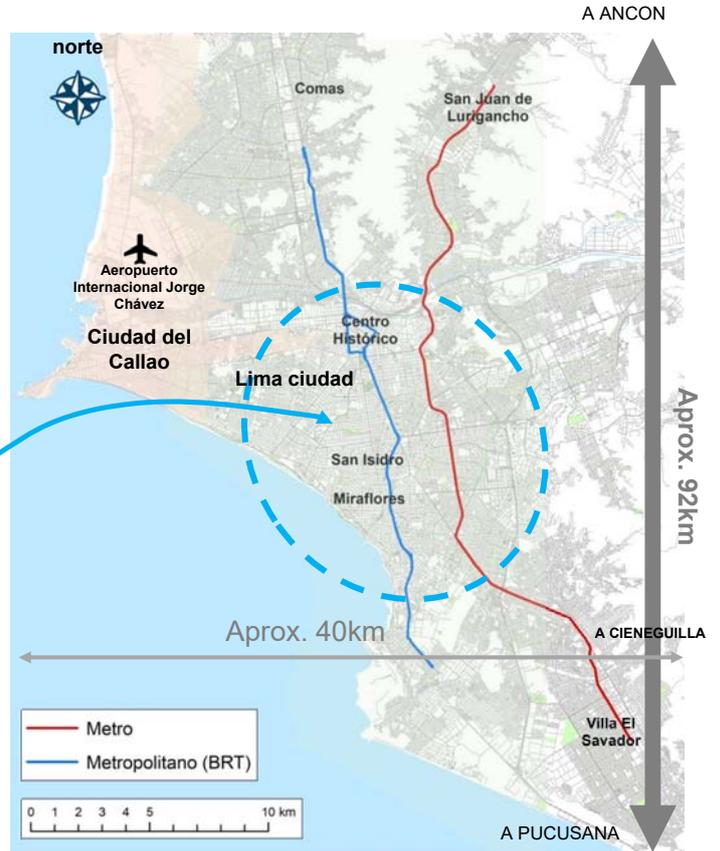
- Hay un plan para un ferrocarril urbano, pero está subdesarrollado, y la estructura urbana donde las áreas de negocios y comerciales se "extienden planas" de norte a sur
- Dado que el Mastra tiene un solo BRT, depende del tráfico de automóviles y los atascos pesados ocurren con frecuencia en el centro.

Estado del área de la ciudad central 1



Fuente de la foto: Nippon Koei (2019)

Estado del área de la ciudad central 2



Distancia vertical: Calculada a partir de la latitud y longitud del punto más al norte de "ANCON" y el punto más al sur de "PUCUSANA" en la ciudad de Lima.  
 Distancia horizontal: Calculada a partir de la latitud y longitud de "CIENEGUILLA" en la ciudad de Lima desde el extremo norte de la ciudad de Callao

Fuente del mapa base: ATU



Principio 1: Maximización del impacto positivo

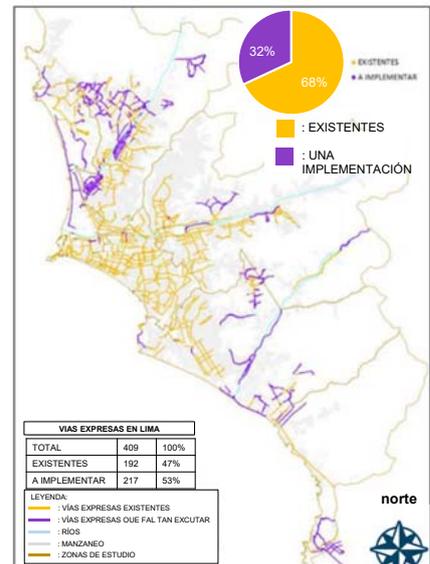
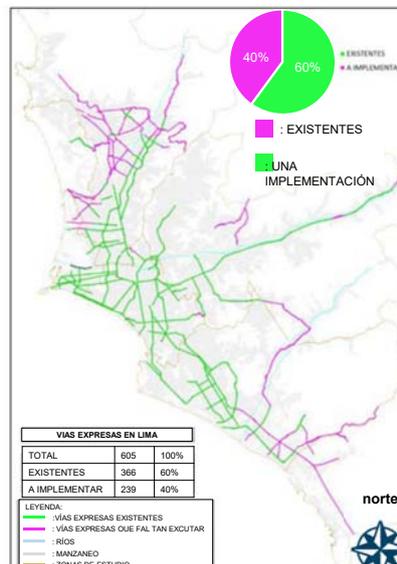
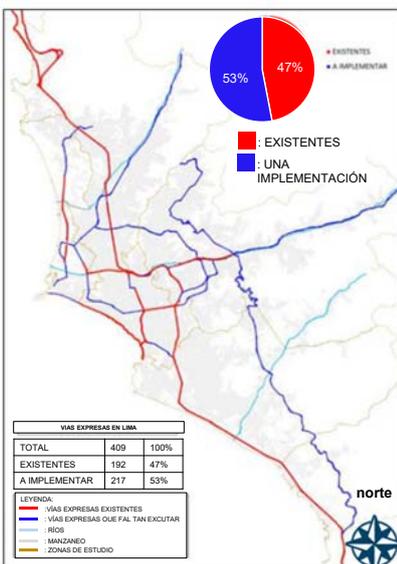
# Problemas de Movilidad Urbana en el Área Metropolitana de Lima-Callao

## Problema 5. Falta de red vial

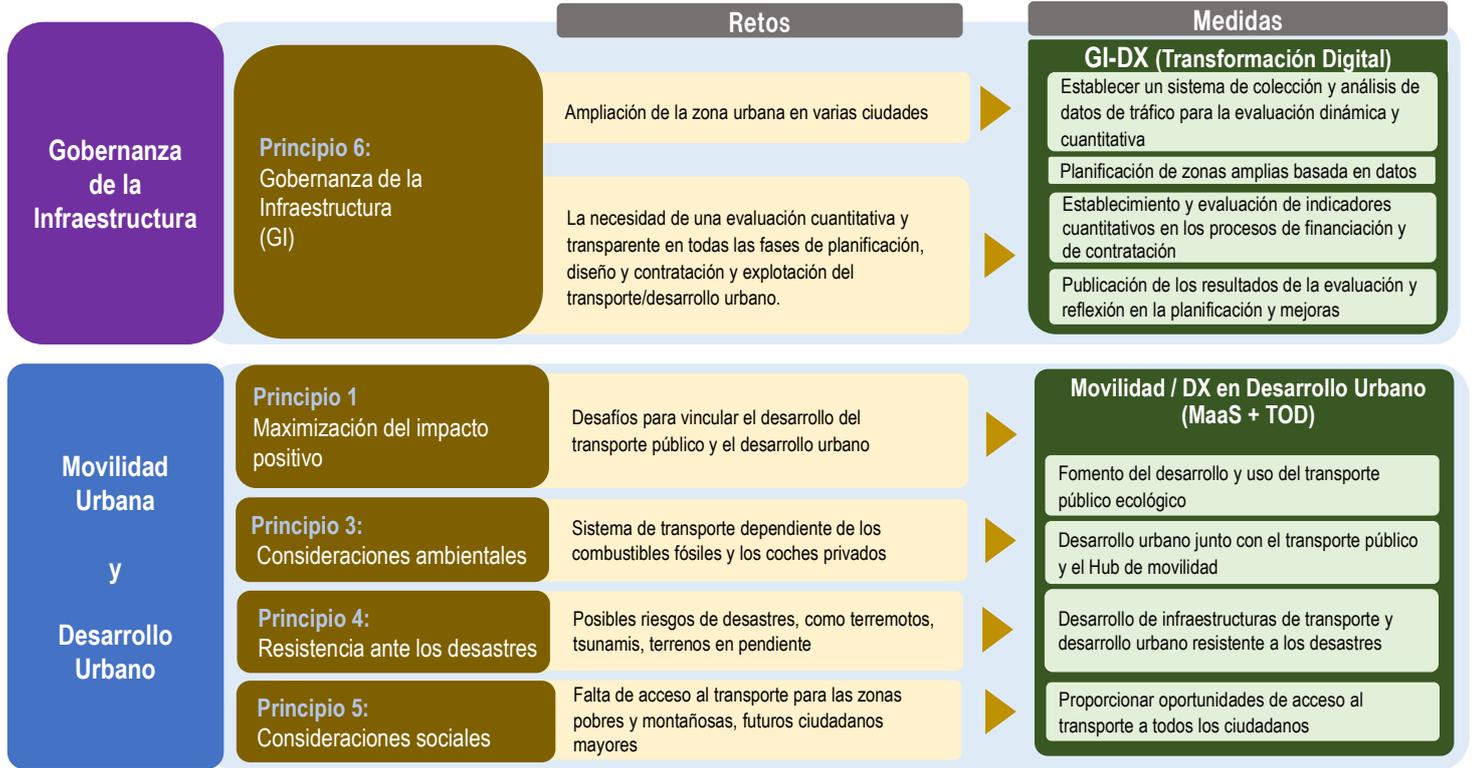
- No hay red de vías expresas, sólo unas pocas líneas
- El 40% de las vías arteriales y el 32% de las vías colectoras están subdesarrolladas, especialmente en los suburbios



Principio 1: Maximización del impacto positivo  
 Principio 3: Consideraciones sociales  
 Principio 6: Gobernanza de la infraestructura



## Sugerencias para la Movilidad Urbana basadas en los PIIC



**Principio 6:**  
Gobernanza de la Infraestructura

# Gobernanza de la Infraestructura (GI)

## Recomendaciones para la GI en Lima y Callao

- La formulación del plan maestro; así como la ejecución y operación del proyecto están en proceso.
- Fundamentados en indicadores objetivos, es importante que las entidades relacionadas al transporte y la planificación urbana, en el área metropolitana, trabajen juntas, para la promoción de la GI
- Con la ayuda de lo Digital, es el momento de la Transformación, tanto del GI, como de la Movilidad y el Desarrollo Urbano

### Transformación digital (DX) en toda la GI

Mejorar la Movilidad y la Vida de todos los ciudadanos

## Concepto general de GI





**RETO :** La evaluación basada en datos objetivos es importante durante las fases de planificación y ejecución

## Establecer un sistema de recolección y análisis de datos de tráfico

- ✓ Promover la digitalización de cada modo de transporte  
 ⇒ **Recolección continua de datos digitales**  
 (Datos de uso del transporte público, datos de flujo de personas, datos de vehículos, etc.)
- ✓ Colaboración de operadores y entidades afines, en materia de Movilidad y Desarrollo Urbano, y creación de la Plataforma de Datos
- ✓ Establecer un sistema de análisis y evaluación de datos, en cada implementación de la GI  
 ⇒ **Utilización para..**  
 Planificación urbana y de transporte, Evaluación de Proyectos, Adquisición, etc.

## Imagen conceptual de GI-DX en Lima y Callao

Recolección de datos diversos, sobre modos de transporte y la actividad urbana

(La cooperación es importante, para establecer varios sistemas de recolección de datos urbanos)

Trabajo conjunto con la ATU, Ciudad de Lima, Ciudad del Callao, MTC, MVCS, etc.

Datos de usuario y datos de funcionamiento de las tarjetas IC para el metro y el BRT

Datos de movimiento y datos de la superficie de la carretera por dispositivo en el autobús

Datos de movimiento y datos de la superficie de la carretera por dispositivo en el Taxi

Datos de los vehículos de la aplicación de transporte

Datos de movimiento de personas de la aplicación más utilizada por los ciudadanos

Datos de tráfico por la cámara de CCTV en la carretera

...etc

Plataforma de datos de transporte y actividad urbana  
(datos anonimizados y agregados)

Servicios y datos para los ciudadanos

Utilización de datos para la gestión del tráfico rodado y del transporte público (Control de señales, funcionamiento del bus, etc.)

Utilización de los datos para la GI por parte de las entidades públicas

**Estrategia más dinámica en materia de transporte (ATU) y planificación urbana (MVCS/IMP/Callao)**

## Imagen conceptual de GI-DX en Lima y Callao

Recolección de diversos datos sobre modos de transporte y la actividad urbana

(La cooperación es importante, para establecer varios sistemas de recogida de datos urbanos)

Trabajo conjunto con la ATU, Ciudad de Lima, Ciudad del Callao, MTC, MVCS, etc.

Datos de usuario y datos de funcionamiento de las tarjetas IC para el metro y el BRT

Datos de movimiento y datos de la superficie de la carretera por dispositivo en el autobús

Datos de movimiento y datos de la superficie de la carretera por dispositivo en el Taxi

Datos de los vehículos de la aplicación de transporte

Datos de movimiento de personas de la aplicación más utilizada por los ciudadanos

Datos de tráfico por la cámara de CCTV en la carretera

...etc

**¿Cómo realizar en Lima y Callao?**

Plataforma de datos de transporte y actividad urbana  
(datos anonimizados y agregados)

Servicios y datos para los ciudadanos

Utilización de datos para la gestión del tráfico rodado y del transporte público (Control de señales, funcionamiento del bus, etc)

Utilización de los datos para la GI por parte de las entidades públicas

**Estrategia más dinámica en materia de transporte (ATU) y planificación urbana (MVCS/IMP/Callao)**

## [Ejemplo] Evaluar y revisar los planes y proyectos, basándose en los datos (Lima y Callao)

- ✓ Utilización de los datos de los movimientos de los ciudadanos en los dispositivos móviles, para formular el Plan Director
- ✓ En el futuro, será útil integrar diversos datos sobre el transporte y utilizarlos desde la fase de planificación y hasta la evaluación de la fase de ejecución y operación del proyecto

**AUTORIZACIÓN DE TRANSPORTE URBANO PARA LIMA Y CALLAO**

**Planificación de la Movilidad de Lima y Callao con Big Data**

AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO PARA LIMA Y CALLAO - ATU

Iván Villegas Flores  
Director de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo

**2. PARA QUÉ LO UTILIZAMOS**

Planificación Tradicional: Preparación y Procesamiento de Datos para la elaboración del Modelo

Preparación y Recolección de Datos: Encuestas de hogares, Información del censo y otras fuentes, Contadores manuales, Cámaras y medidores de velocidad.

Procesamiento de Datos y Elaboración de Matrices

Modelo de Transporte

**AUTORIZACIÓN DE TRANSPORTE URBANO PARA LIMA Y CALLAO**

## [Ejemplo] Varios servicios y utilización de datos por parte de la tarjeta Multi-IC

- ✓ Ampliación a varios modos y servicios
- ✓ También se puede utilizar para:  
Desarrollo a MaaS, Prevención de infecciones COVID-19, colección de datos, etc.



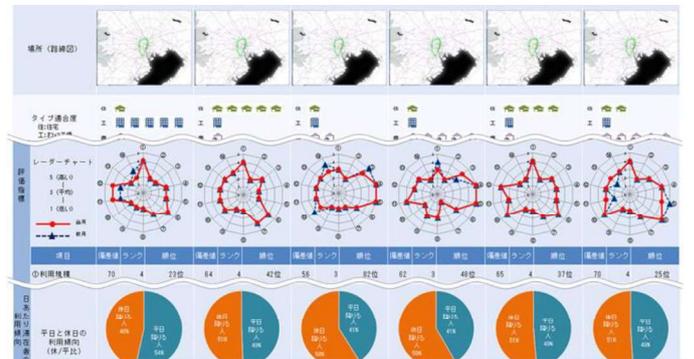
(Servicio de descuentos para aparcar y llevar)



(Compras en la estación)



(Máquina de facturación de equipajes)



Análisis de datos de la tarjeta IC (para cada estación, hora, etc.)

[http://www.fitco.jp/wp-content/uploads/2017\\_0224\\_APITS.pdf](http://www.fitco.jp/wp-content/uploads/2017_0224_APITS.pdf)

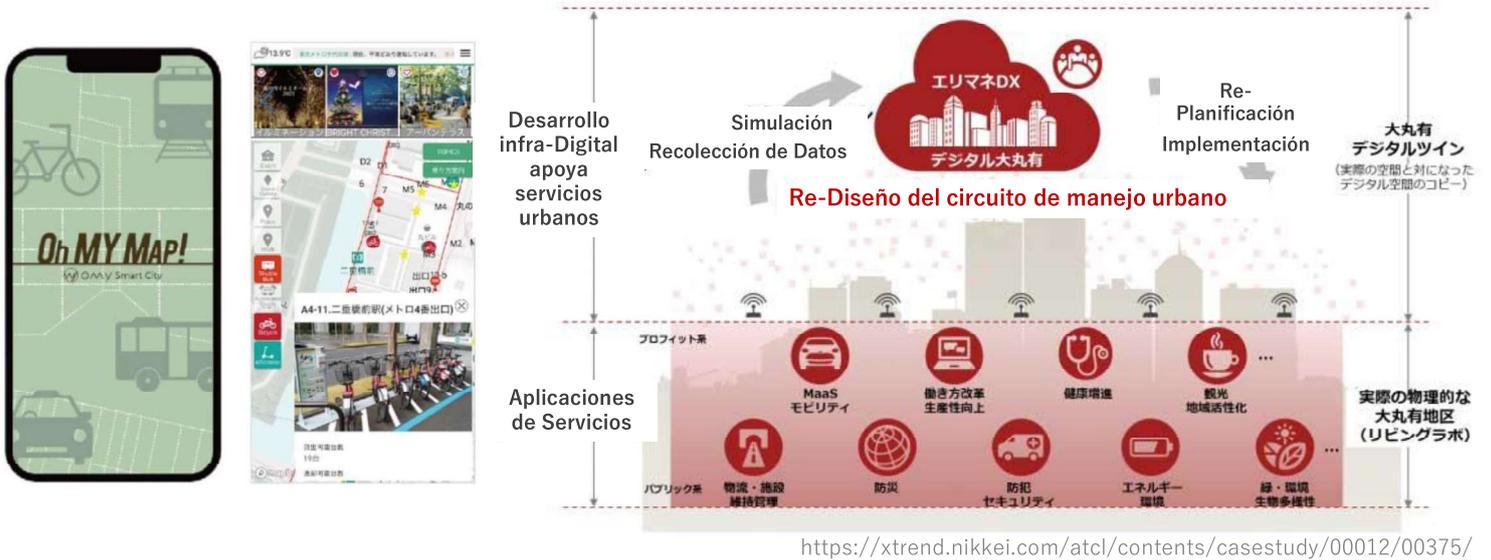
### Otros ejemplos de digitalización del transporte

- ABT (Venta de entradas basada en la cuenta)
- Código QR
- ..etc

## [Ejemplo] Introducción de varios tipos de movilidad x MaaS

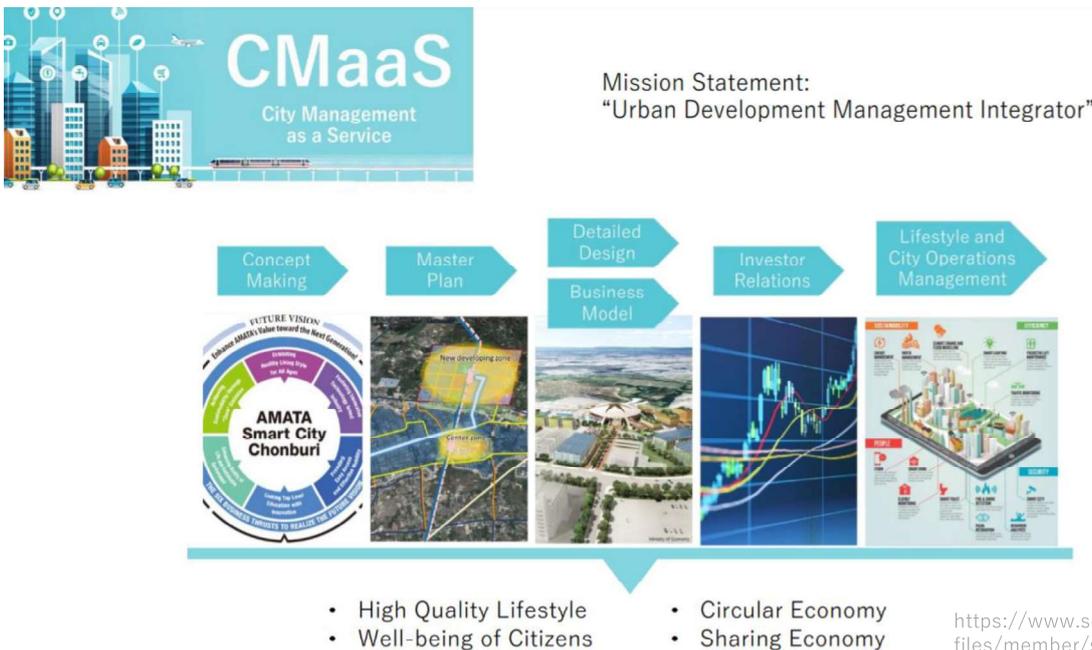
(Zona de Daimaru-Yu, Tokio)

✓ Utilización para “Smart-city” (Gestión de áreas urbanas), por datos de MaaS



## [Ejemplo] CMaaS(Gestión de la ciudad como servicio) (Ciudad del Yokohama)

✓ Utilización de DX para el desarrollo y la gestión urbana



**Principio 1**  
Maximización del impacto positivo

**Principio 3:**  
Consideraciones ambientales

**Principio 4**  
Resistencia ante los desastres

**Principio 5:**  
Consideraciones sociales

# Movilidad Urbana y Desarrollo Urbano

## Recomendaciones para la movilidad y el desarrollo urbano en Lima y Callao

- La formulación del plan maestro y los proyectos de infraestructura están en proceso.
- **"Buena oportunidad"** para realizar un mejor sistema de transporte y una mejor estructura urbana, incorporando el concepto PIIC en la planificación y ejecución de proyectos.
- Se esperan efectos sinérgicos de la integración de varios modos de transporte y de la planificación urbana, mediante **la tecnología digital** (como MaaS)

**Transformación Digital (DX) en Movilidad y Desarrollo Urbano**

**Potenciar el valor de la movilidad y las actividades de todos los ciudadanos**

# Concepto general de Movilidad y Desarrollo Urbano



El desarrollo del **Sistema de transporte** + la **Estructura urbana** permite que **Todos los ciudadanos se desplacen sin dificultades por medios de transporte amigables con el medio ambiente**

Principio 1  
Maximización del impacto positivo

## Desarrollo del Hub de Movilidad

- ✓ El desarrollo del "Hub de Movilidad" será eficaz para conectar los modos de transporte en términos de hardware.
- ✓ Se espera que el Hub de Movilidad sea el "**centro**" y la "**cara**" de la ciudad en términos de desarrollo urbano.
- ✓ También se espera que sea una "**bomba de cebado**" y un "**campo piloto**" para el nuevo servicio de movilidad

Ver vídeo sobre el Desarrollo del Hub de Movilidad



#### Principio 1

Maximización del impacto positivo

## Promoción de la "Movilidad como Servicio (MaaS)"

- ✓ MaaS puede ayudar a la coordinación entre varios modos de transporte, desde el lado del software
- ✓ La digitalización de los distintos medios de transporte está en marcha (e.g., IC card payment)

▶ Al promover la digitalización de otros modos, será eficaz enlazar datos y servicios, entre varios modos

▶ Fomentar el cambio de comportamiento de los ciudadanos en materia de transporte

#### Principio 1

Maximización del impacto positivo

## Promoción de la "Movilidad como Servicio (MaaS)"

- ✓ El despliegue de las plataformas existentes a MaaS es eficaz

(ex.)

Plataforma basada en aplicaciones: TuRuta.pe, Moovit

Plataforma organizativa: ATU

## Desafíos en MaaS en Lima y Callao

- ✓ Colaboración con servicios no relacionados con el transporte (como el desarrollo urbano)
- ✓ Utilización de datos para la planificación y estrategia de la movilidad y urbana
- ✓ Establecimiento de un sistema de promoción de MaaS y obtención de presupuesto

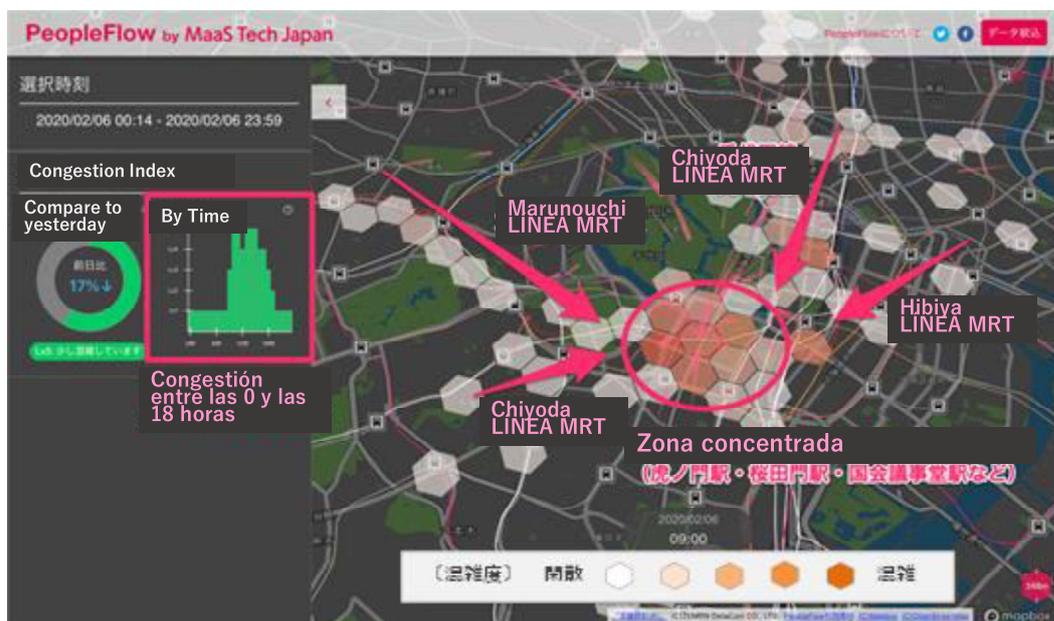
¿Qué entidad se encargará del MaaS en Lima y Callao?

Ver vídeo sobre MaaS



## Promoción de MaaS

- ✓ Ejemplo: Utilización de datos para la planificación, recolectados a partir de MaaS



### Principio 1

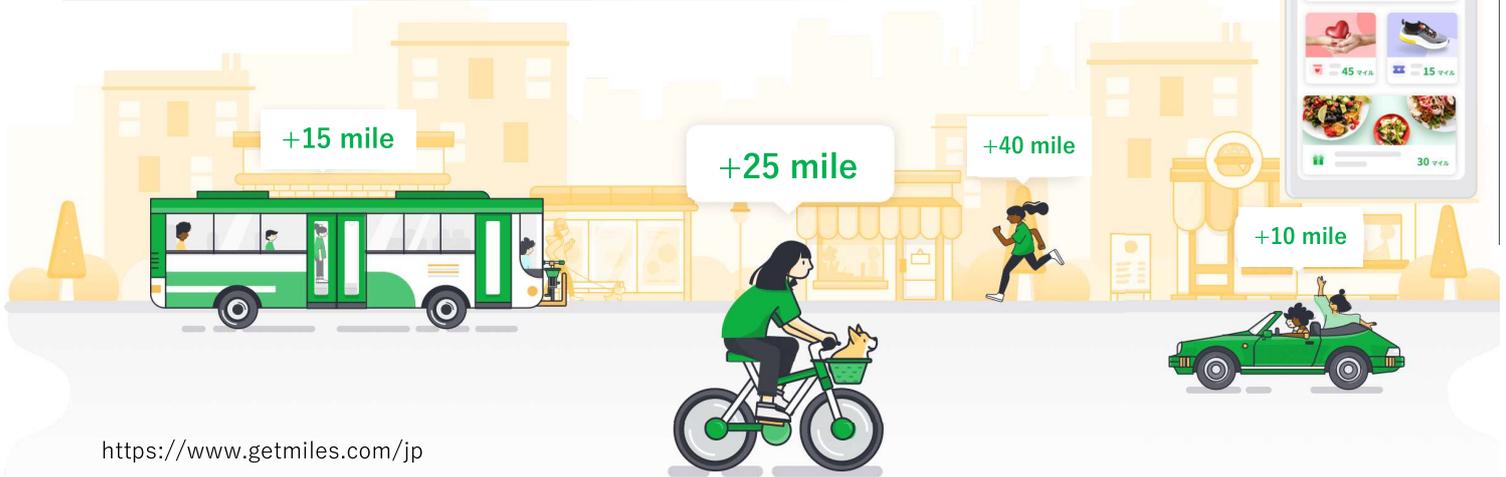
Maximización del impacto positivo

## Promoción de MaaS

- ✓ Contribuir también a resolver los problemas de tráfico urbano, como la descongestión y la reducción del impacto ambiental

### Ejemplo:

incentivos en la aplicación móvil para los modos medioambientales



<https://www.getmiles.com/jp>

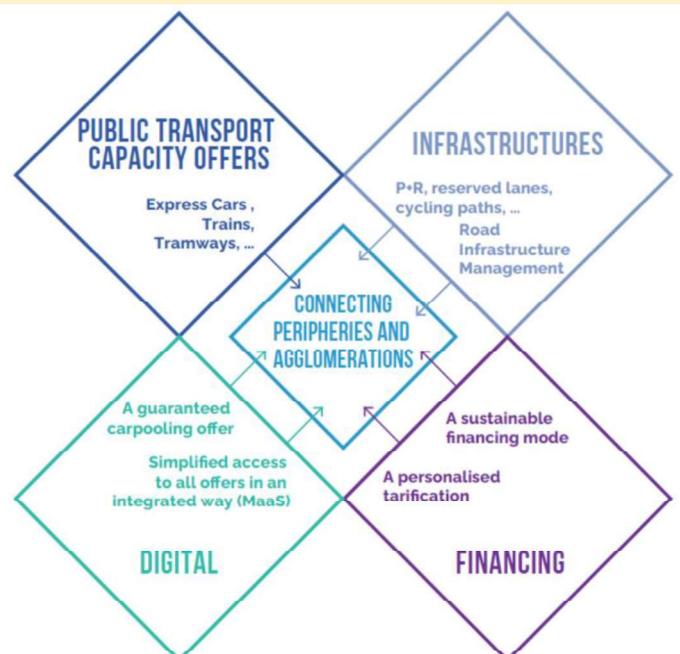
### Principio 1

Maximización del impacto positivo

## Promoción de MaaS

- ✓ Para promover el MaaS, son importantes

- 1) Desarrollo del transporte público
- 2) Desarrollo de infraestructuras
- 3) Digitalización del transporte (digitalización de los pagos, apps, otros.)
- 4) Financiamiento
- 5) Conexión de  
- Entidades, Esfuerzos y Regiones



(Source) Centre on Regulation in Europe Report 2021  
<https://cerre.eu/publications/mobility-as-a-service-maas-feuille-de-route-digitale-autorites-organisatrices/>

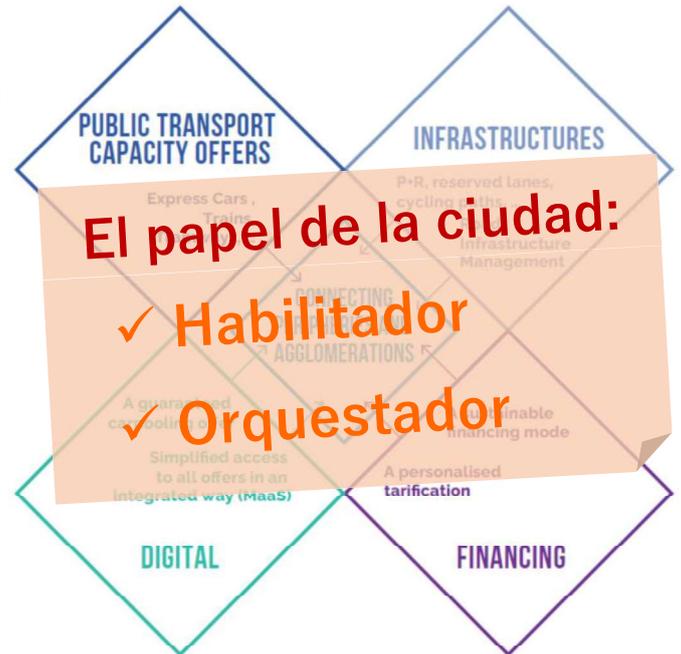
## Principio 1

Maximización del impacto positivo

# Promoción de MaaS

✓ Para promover el MaaS, son importantes

- 1) Desarrollo del transporte público
- 2) Desarrollo de infraestructuras
- 3) Digitalización del transporte (digitalización de los pagos, apps, otros.)
- 4) Financiamiento
- 5) Conexión de  
- Entidades, Esfuerzos y Regiones



(Source) Centre on Regulation in Europe Report 2021  
<https://cerre.eu/publications/mobility-as-a-service-maas-feuille-de-route-digitale-autorites-organisatrices/>

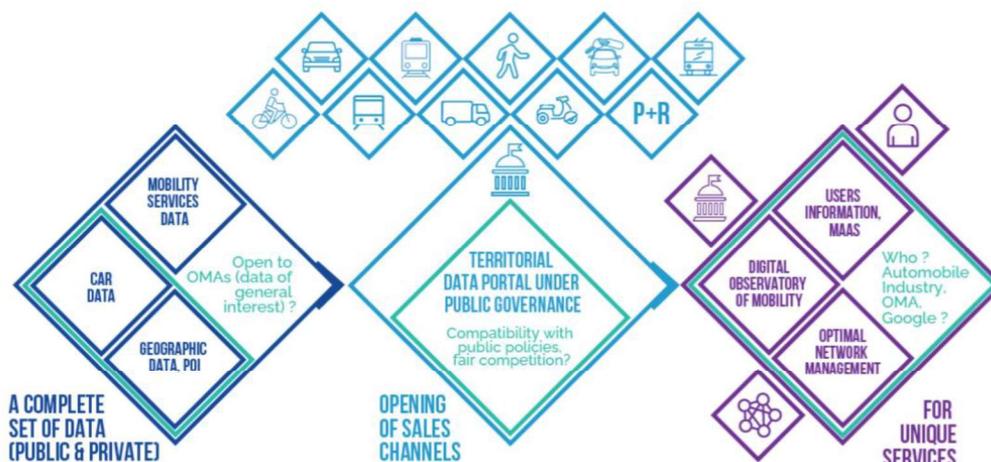
## Principio 1

Maximización del impacto positivo

# Promoción de MaaS

✓ La colaboración entre operadores de transporte y proveedores de servicios es esencial

- Colaboración de servicios mediante API, de datos en la plataforma
- Permitir los pagos a través de varios modos, a través de MaaS



(Source) Centre on Regulation in Europe Report 2021

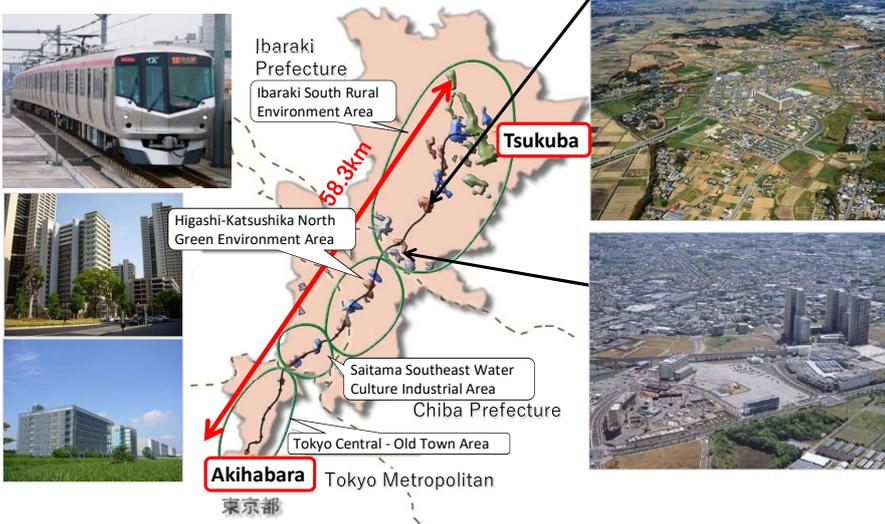
Principio 1

Maximización del impacto positivo

### Promoción del DOT (Desarrollo Orientado al Tránsito)

- ✓ Coordinando el desarrollo del transporte público y el desarrollo urbano en un área más amplia...  
**Mejorar la comodidad del transporte público y promover su uso,**  
**Reducir el impacto medioambiental**

■ Ejemplo: Tsukuba Express (Nuevo Ferrocarril Urbano)



- ✓ Se formula una nueva ley para el desarrollo a lo largo de las líneas ferroviarias
- ✓ Cooperación entre las entidades locales y el Ministerio

Índice de evaluación	Valor objetivo
Número total de pasajeros	211 k/día
Importe de las ventas en torno a la estación terminal	464 B Yen/año

(Source) City Planning Subcommittee, MLIT, Japan1

Principio 1

Maximización del impacto positivo

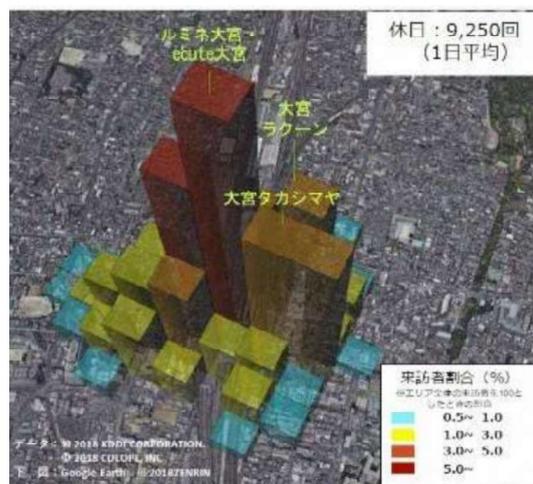
### Promoción del DOT

- ✓ Coordinar el Hub de Movilidad y el Desarrollo Urbano (incentivando al promotor)



**Desregulación de la proporción de superficie de suelo (transferencia de "derechos de espacio aéreo")**

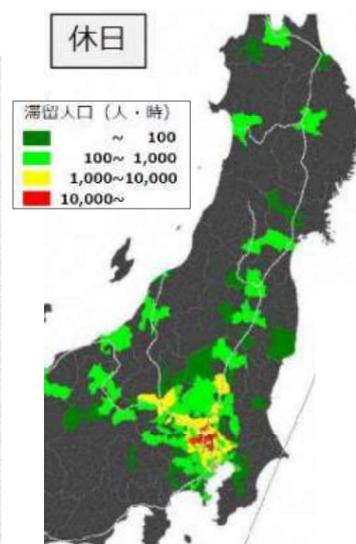
## Ejemplo: Evaluación del DOT mediante datos móviles (ciudad de Saitama)



Análisis del movimiento de los visitantes



Análisis de la estancia de los visitantes



Análisis de la residencia de los visitantes

[https://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/content/001397695.pdf](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001397695.pdf)

⇒ Utilizar para la estrategia de desarrollo urbano y red peatonal

Principio 3:  
Consideración ambiental

### Desarrollo urbano accesible a pie o en bicicleta

- ✓ Promover el uso de modos de transporte que tengan menos impacto en el medio ambiente y en el tráfico rodado.
- ✓ Moverse a pie o en Bicicleta, como transporte eficaz  
⇒ Desarrollo de un sistema de transporte urbano con bajo impacto ambiental
- ✓ Beneficios en términos de vivacidad y revitalización urbana

Ver vídeo sobre el desarrollo urbano respetuoso con la bicicleta



## Desarrollo de infraestructuras de transporte y desarrollo urbano resistentes ante los desastres

- ✓ Ante los desastres, como terremotos, tsunamis e inundaciones, resulta eficaz reforzar las infraestructuras, asumiendo, de antemano, el riesgo a daños
- ✓ Contramedidas para la resistencia ante los desastres:
  - Consideración de los riesgos de desastre en la planificación de rutas y en los estudios estructurales
  - Introducción de normas de diseño que tengan en cuenta los desastres
  - Financiación preferente para el desarrollo de infraestructuras resistentes ante desastres ...etc
- ✓ Considerar la prevención de desastres en la planificación y desarrollo urbano

Vea el vídeo sobre la prevención de catástrofes en el desarrollo urbano



## Proporcionar oportunidades de acceso al transporte a todos los ciudadanos

- ✓ **La introducción de las nuevas movilidades** y la colaboración en MaaS es eficaz para los ciudadanos  
(Personas mayores, que viven en una zona vacía de transporte, lejos de la carretera principal, etc.)



Onagawa Town, Japan  
[www.soumu.go.jp](http://www.soumu.go.jp)



Fukuyama city, Japan  
[www.city.fukuyama.hiroshima.jp](http://www.city.fukuyama.hiroshima.jp)

Principio 5:  
Consideraciones  
sociales

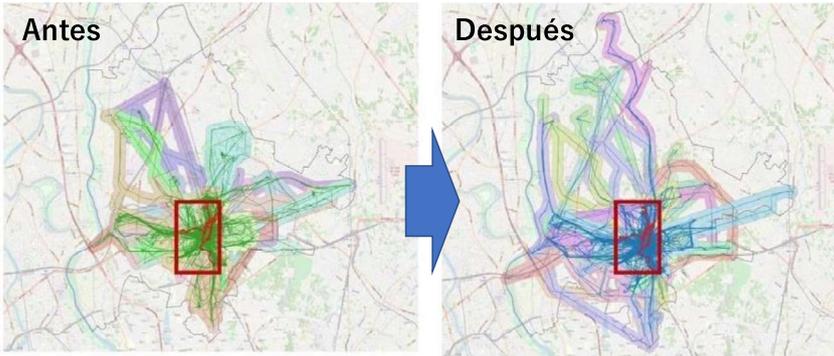
## Proporcionar oportunidades de acceso al transporte a todos los ciudadanos

- ✓ La integración de la nueva movilidad y la tecnología digital permite..  
**Proporcionarles a todos apoyo a la movilidad, así como la Recopilación de datos sobre el viaje y las actividades**

Análisis de la ampliación del área de actividad de las personas mayores, mediante la introducción de la Nueva Movilidad Eléctrica



Orientación de la ruta mediante los datos de seguimiento de la silla de ruedas



<https://global.yamaha-motor.com/jp/news/2021/1011/corporate.html>



[https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00529/00004/?n\\_cid=nbpxr\\_mled\\_feature\\_02](https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00529/00004/?n_cid=nbpxr_mled_feature_02)