



Alamys

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

Asociaciones Publico Privadas para Proyectos Metro

Daniel Pulido
Banco Mundial
Julio 2015





Índice

1. La Participación Privada en Proyectos Metro:

- Tipos de Participación Privada
- Motivaciones

2. APPs para el desarrollo de nuevos Proyectos Metro:

- Experiencia
- Tendencias Recientes

3. Decisiones:

- Se debe desarrollar un proyecto metro a través de APP?
- Qué tipo de APP se debe usar?

4. Experiencia Reciente en América Latina y Lecciones Aprendidas



1. La Participación Privada en Proyectos Metro

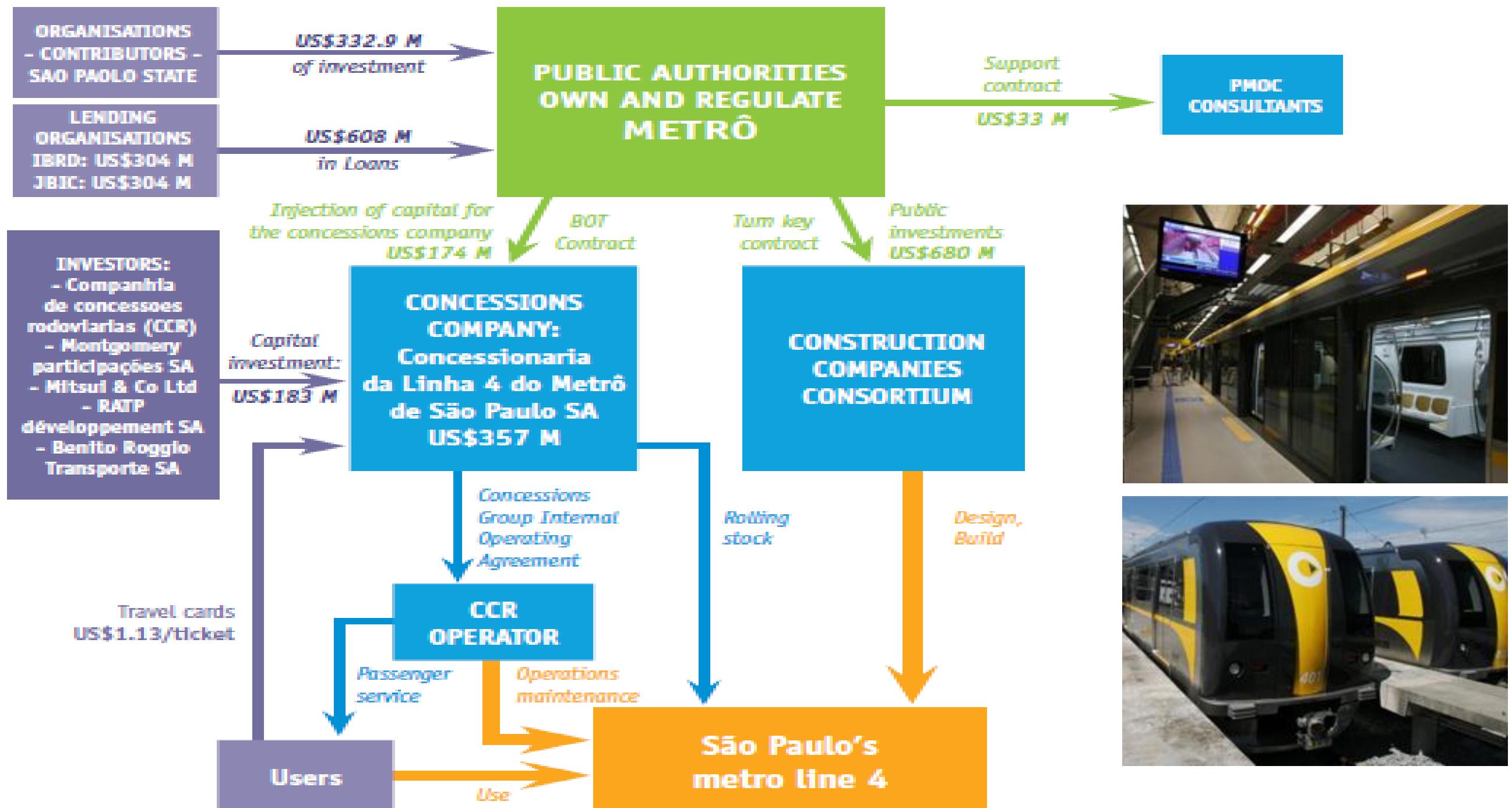
- Tipos de Participación
Privada y Enfoque de la
Presentación
- Motivaciones



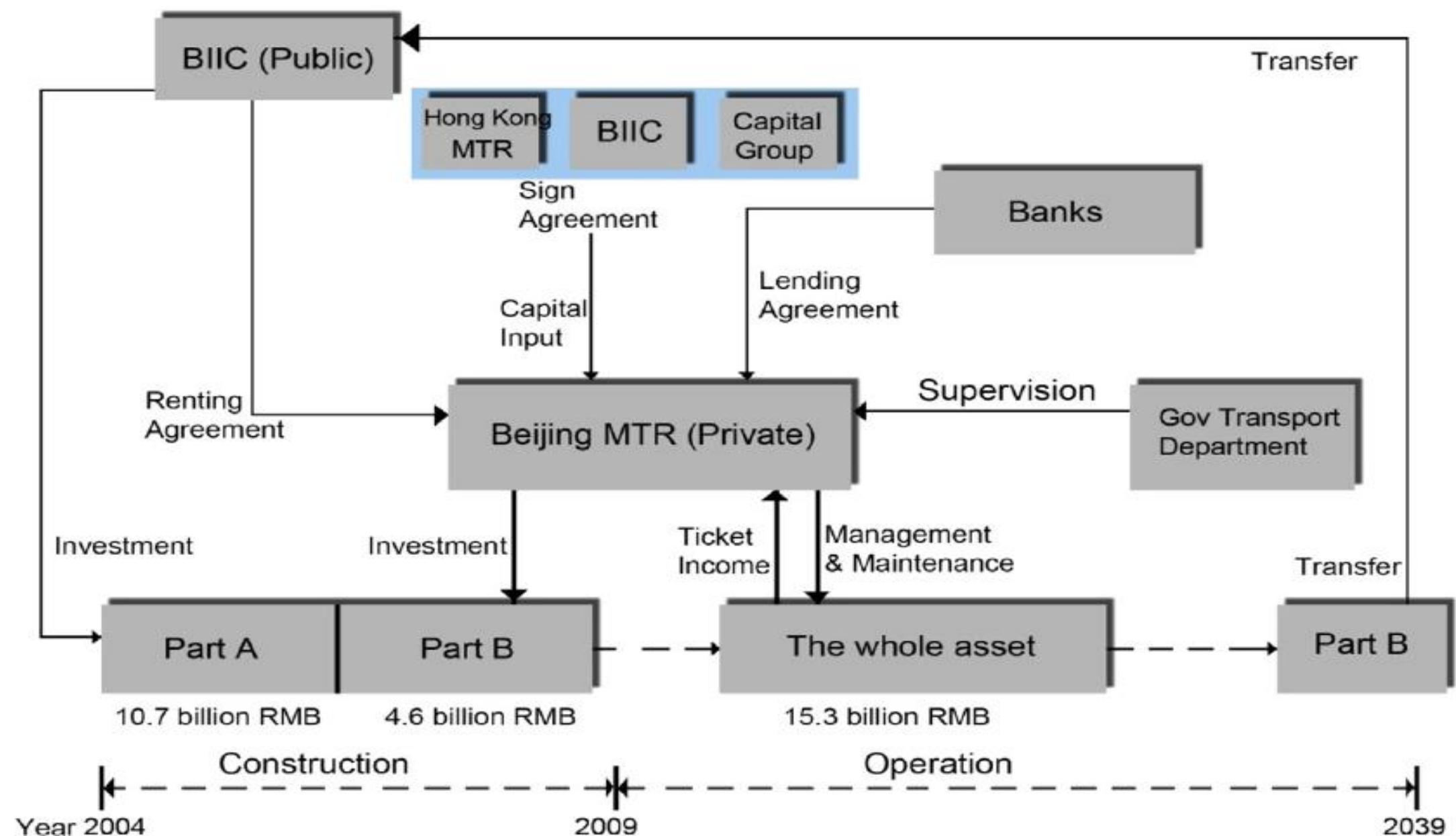
Existen diferentes formas de participación privada en proyectos Metro

- Privatización de operadores públicos
- Concesión de servicios existentes de transporte ferroviario: Buenos Aires y Rio de Janeiro
- Contratos de servicios (Concesiones Administrativas) de manutención de la infraestructura: Londres
- Concesiones para desarrollo de parte de la infraestructura
- **Desarrollo completo de nuevos sistemas metro a través de Concesiones Cofinanciadas: Integradas y Desintegradas**

APP “Unbundled”: Contrato Construcción + Concesión de O&M: Línea 4 del Metro de São Paulo



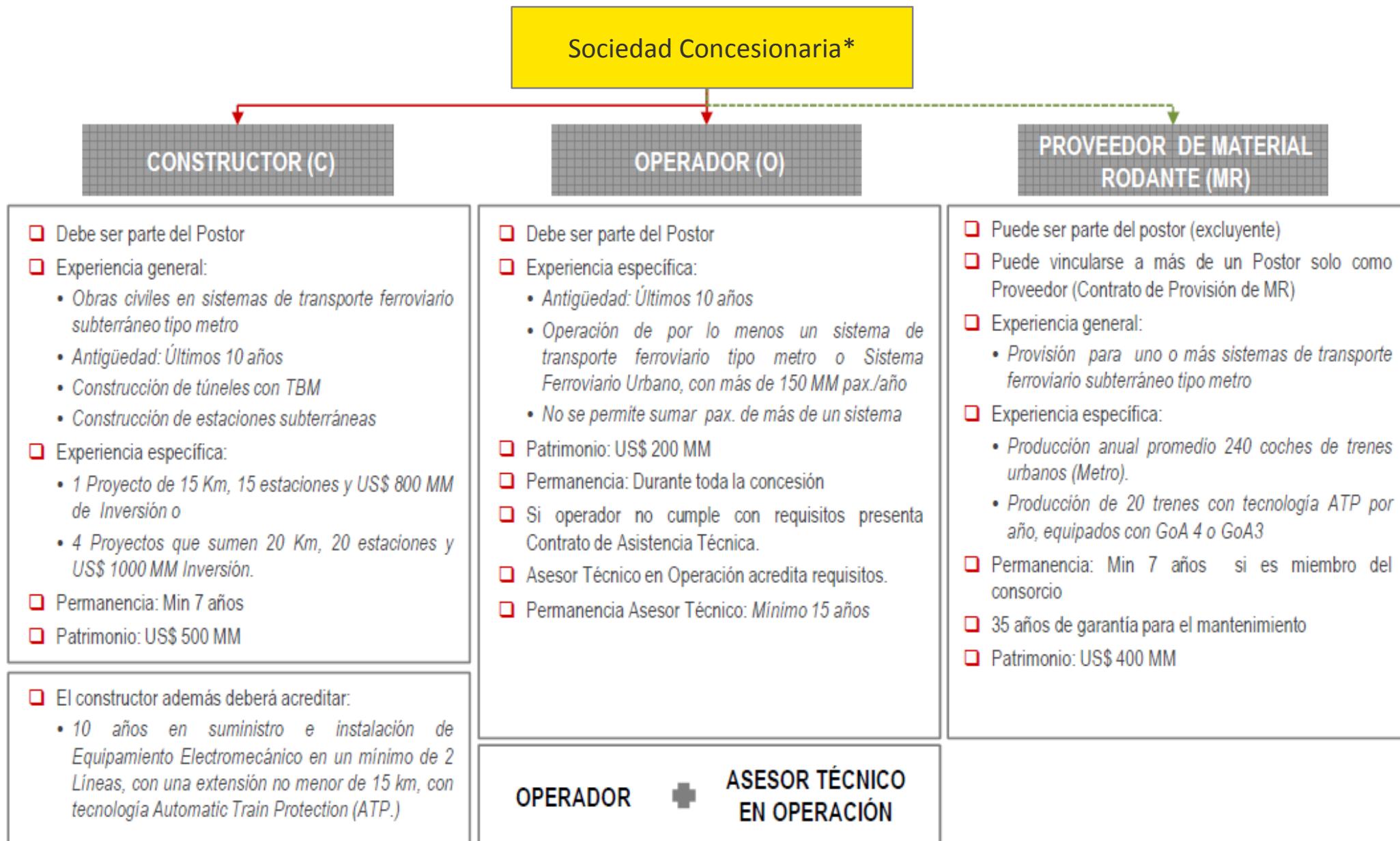
APP “Unbundled” (2): Linea 4 del Metro de Beijing



La Parte A corresponde a la infraestructura y la Parte B al material rodante

APP Verticalmente Integrada (“Bundled”): Concesionario encargado de construcción, material rodante, operación y mantenimiento

Línea 2 del Metro de Lima



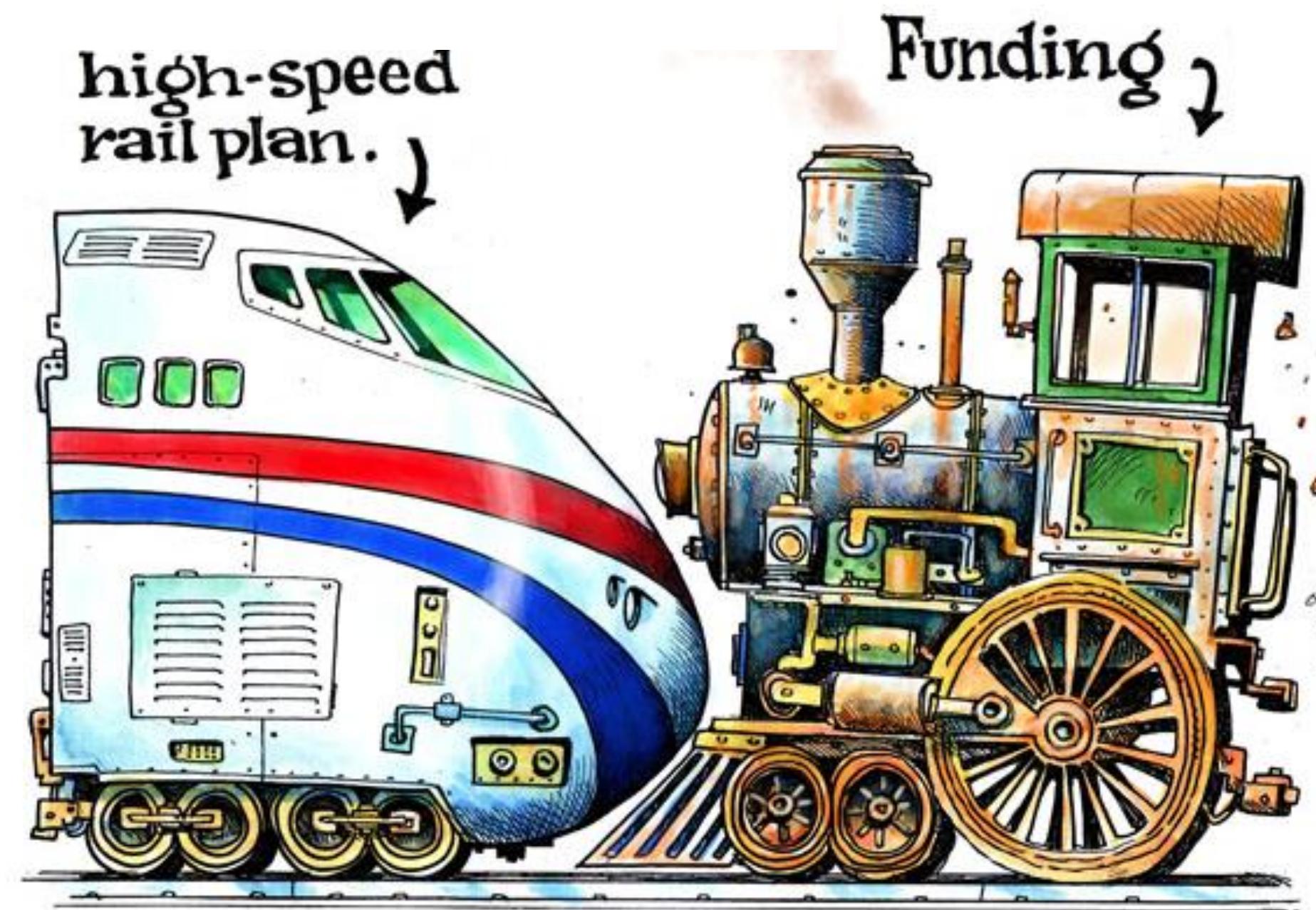
► * La Sociedad concesionaria actúa como integrador



Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

Por que desarrollar un proyecto metro mediante APP?

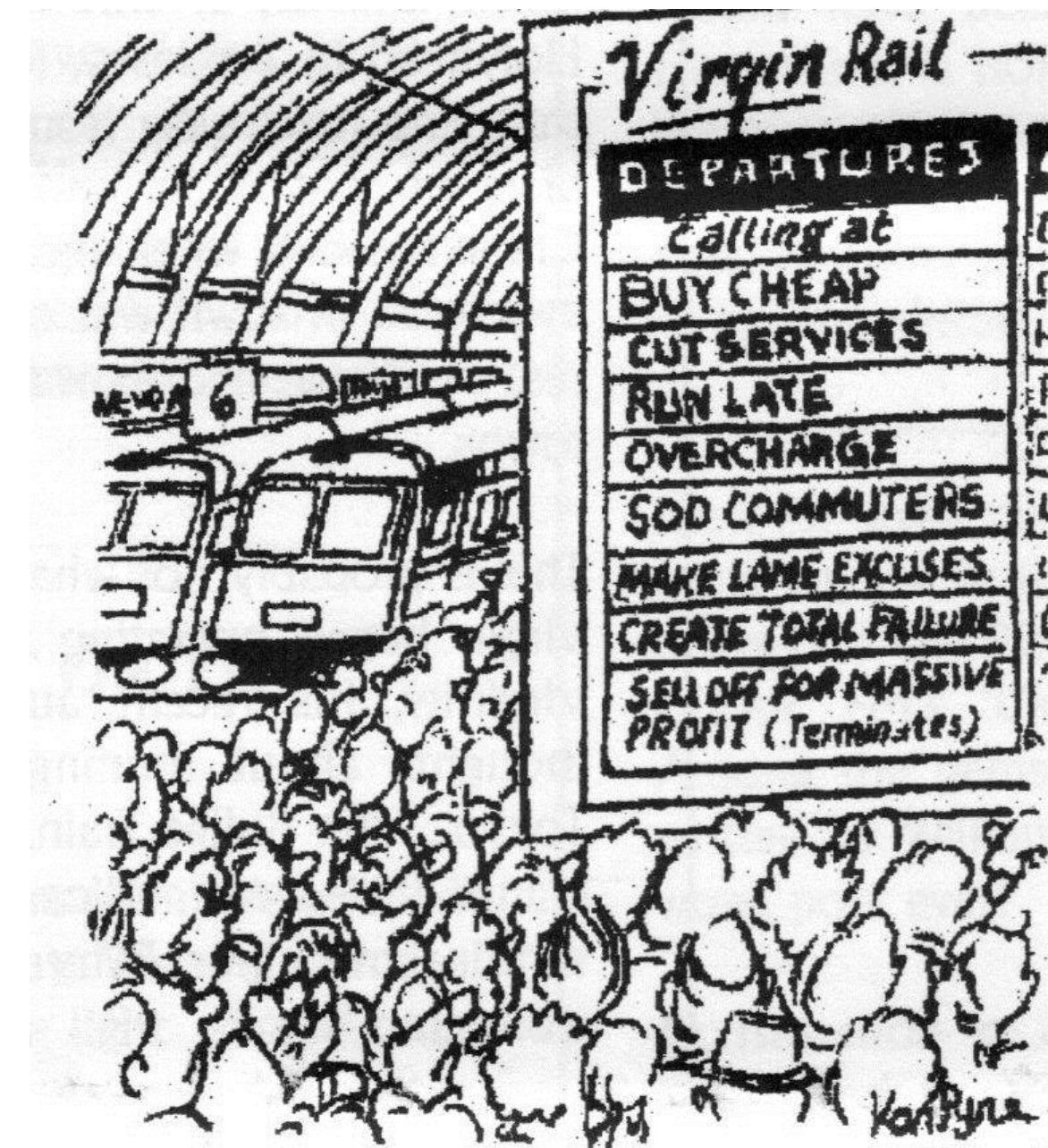
Motivación principal para APPs en el desarrollo de nuevos proyectos ha sido la movilización de capital privado



Con mayor rapidez de implementación y eficiencia y menor riesgo de interfaz como motivaciones secundarias...



Aun con estas ventajas es oportuno preguntar si vale la pena utilizarlas, dada su complejidad y altos costos transaccionales y de supervisión





2. APPs para el desarrollo de nuevos proyectos Metro

- Experiencia Global
- Tendencias Recientes



Las APPs no han sido usadas con frecuencia para metros debido a naturaleza de estos proyectos

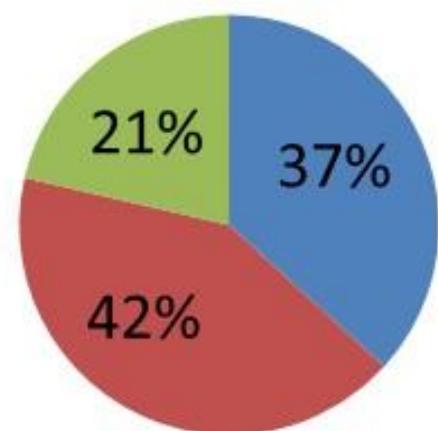
- Tamaño de los proyectos y riesgos asociados a la construcción subterránea
 - Generan necesidad de establecer mecanismos complejos para compartir estos riesgos
- Economías de escala y densidad – para sistemas ya existentes
 - Operador Público (“Incumbent”)
- Dificultades asociadas con una política tarifaria integrada
 - Si se tiene (subsidios) y si no (costos para los usuarios)

(Soliño y Vasallo, 2009)

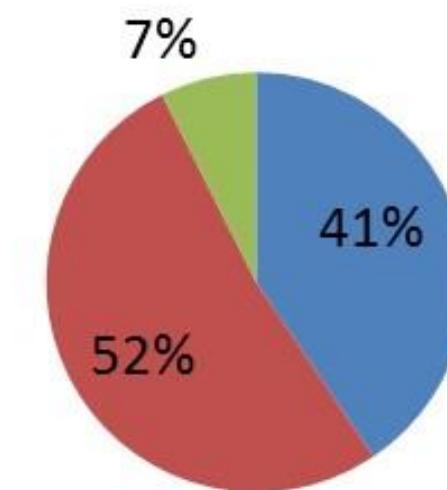
...Mayoría de las APPs para sistemas de ferrocarriles urbanos son para tranvías o trenes ligeros que circulan en la superficie...

Porcentaje de Km en cada tipo de alineación vertical de acuerdo al tipo de APP

Contratos APP "Unbundled"



Contratos APP Integrados (Bundled)



■ Elevada ■ A nivel ■ Subterránea

■ Elevada ■ A nivel ■ Subterránea

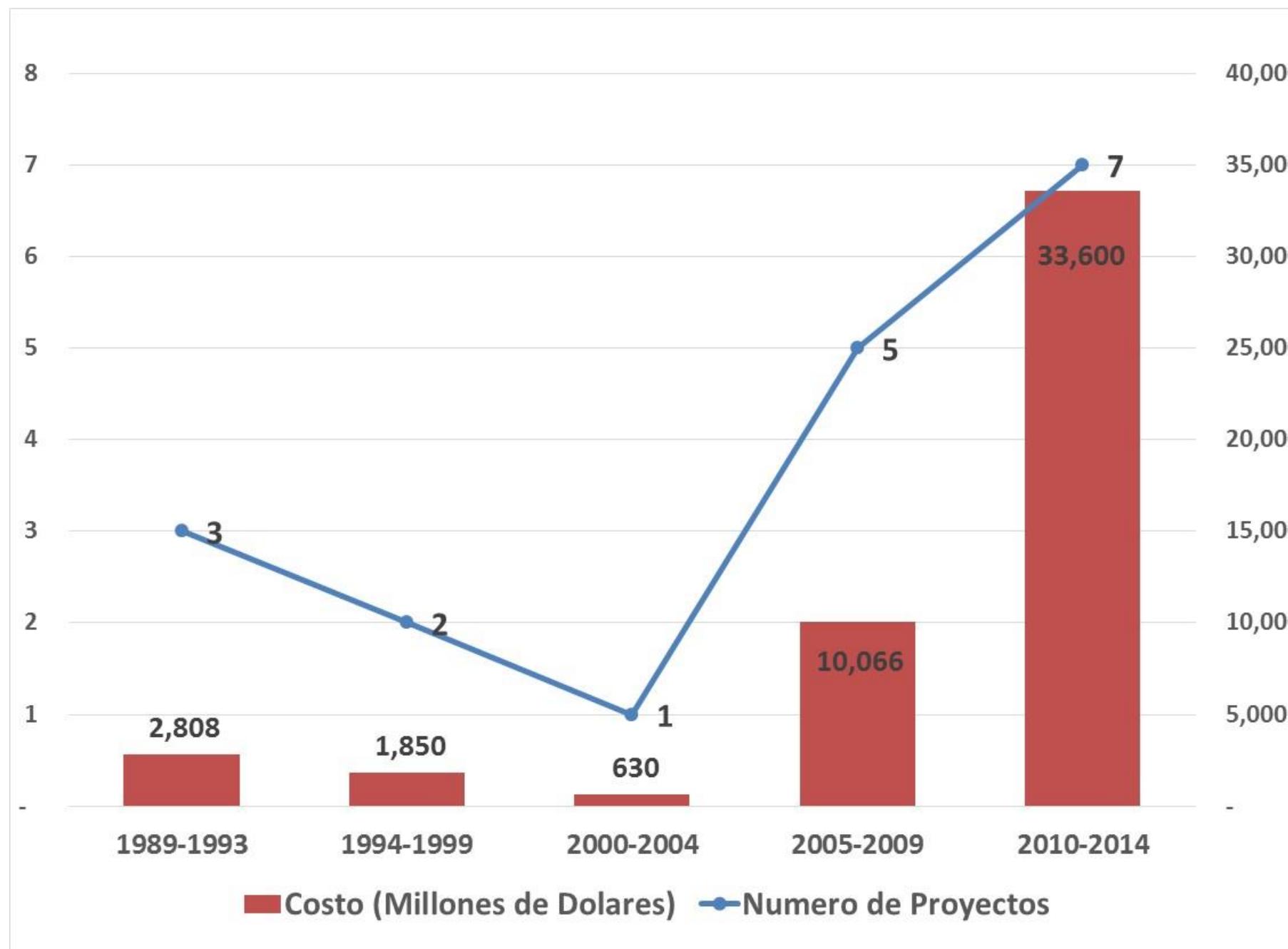
Fuente: Datos de muestra de proyectos de metro y trenes ligeros desarrollados como APP en el mundo desarrollado y en desarrollo hasta 2010



...Y la experiencia con APPs para nuevos proyectos de Metro ha sido hasta ahora agridulce

- Concesiones para trenes ligeros en Kuala Lumpur (STAR y PUTRA) experimentaron **dificultades financieras debido a poca demanda** y fueron rescatadas por el Gobierno a un costo significativo.
- BTS en Bangkok fue entregado dentro del presupuesto y a tiempo pero su **demandas fueron menores a la esperada por problemas de integración con el resto del sistema**.
- Proyecto de la Línea Azul en Bangkok resultó ser **demasiado riesgoso para el privado**. El proyecto fue posteriormente separado en dos partes: Construcción a cargo del gobierno y operación a cargo del privado
- *Canada Line* en Vancouver se finalizó a tiempo, pero su **costo fue revisado hacia arriba**.
- Monorriel de Kuala Lumpur se considera una experiencia exitosa.

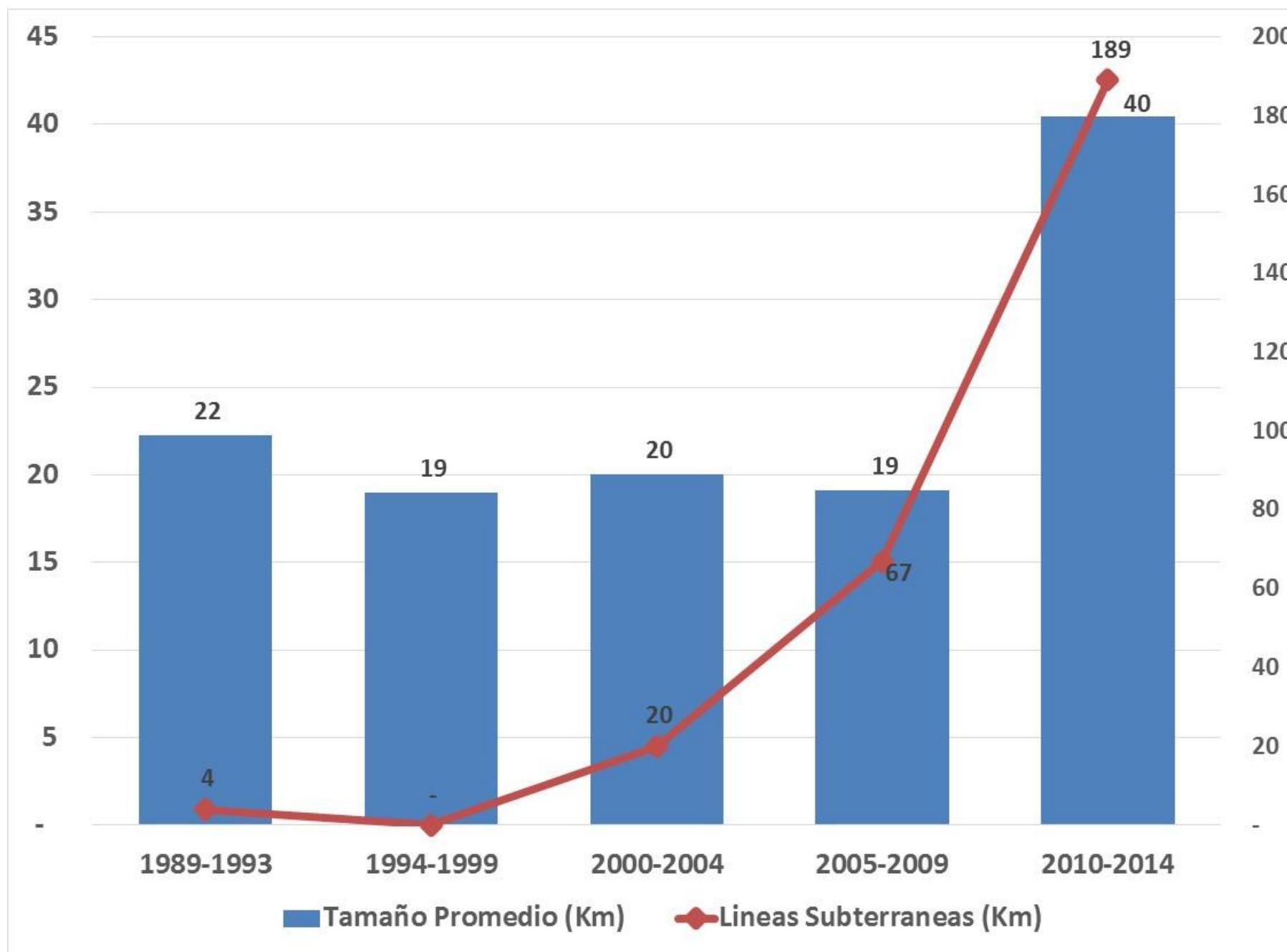
...Sin embargo, recientemente, el uso de APPs para nuevos proyectos metro en países en desarrollo ha aumentado significativamente



En los últimos cinco años:

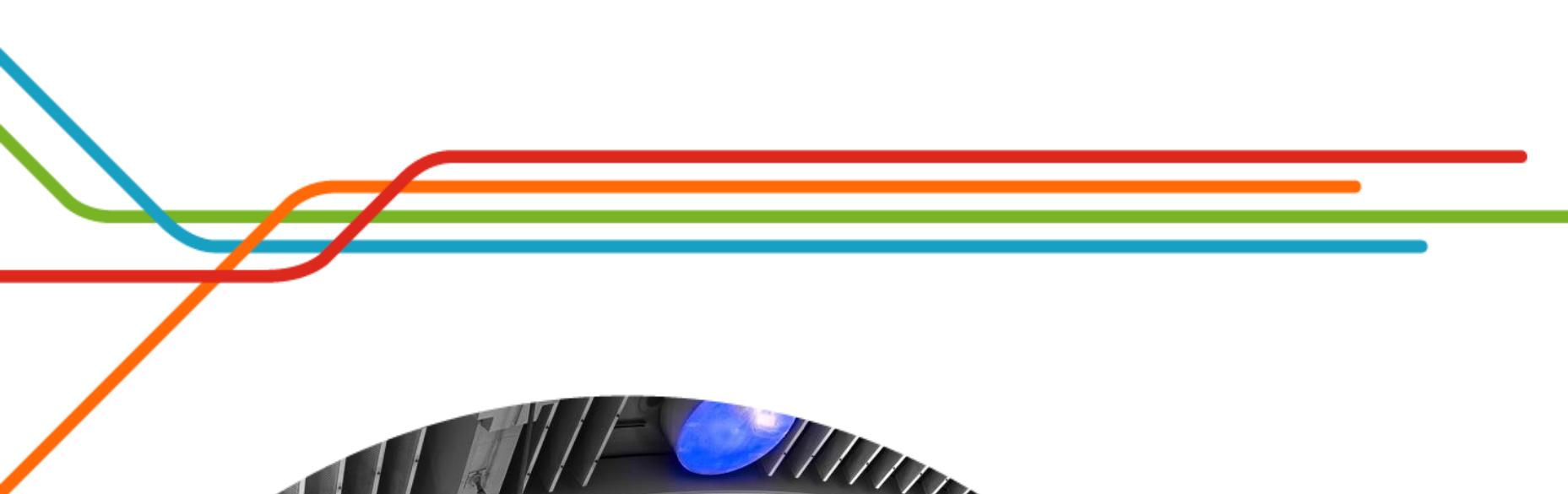
- 7 proyectos APP
- Cinco ciudades: São Paulo, Beijing, Hangzhou, Hyderabad y Lima
- Costo total de más de US\$ 30 billones
- 283 kilómetros (Km)

Los proyectos APP también han crecido en tamaño y en complejidad



En los últimos cinco años:

- Extensión promedio de 40 Km. (anteriormente 20 Km.)
- 189 Km. subterráneos (70% del total)
- APPs “bundled”: 138 Km.



Alamys

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos



3. Decisiones APP

- Se debe usar una APP?
- Que tipo de APP se debe usar?



Se debe usar una APP? Depende de las respuestas a las siguientes preguntas:

1. Es fácil definir criterios de calidad de servicio? Tiene la autoridad de transporte la experiencia necesaria para definir y monitorear estos criterios?
2. El gobierno sabe mas sobre estructuración y supervisión de APPs que sobre construcción y operación de metros?
3. Se esta dispuesto a renegociar contratos que son inherentemente incompletos y tratar con socios privados que pueden ser potencialmente oportunistas o estar en mejor posición de negociación?
4. Se tienen los pre-requisitos regulatorios e institucionales?

Qué tipo de APP? (1)

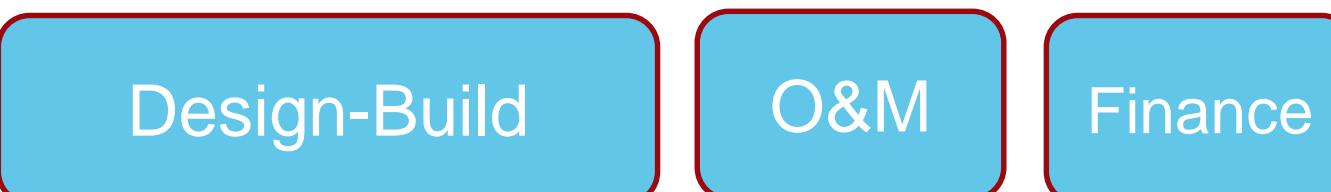
Existen complementariedades o economías de alcance entre los diferentes componentes?

Tradicional / Desintegrada:



Quito,
SP
Line 5

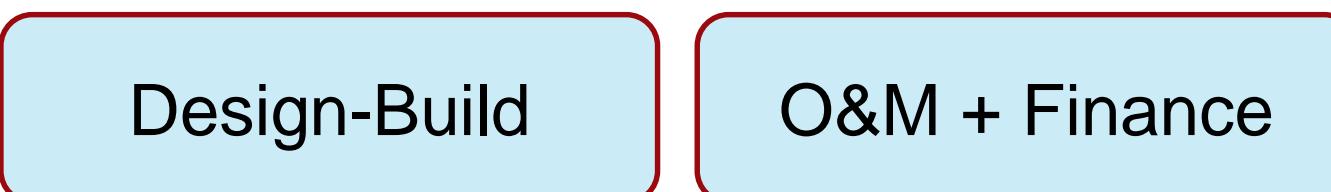
Design-Build:



DBOM:



Contrato Llave en
Mano + Concesión de O&M:



SP
Line 4

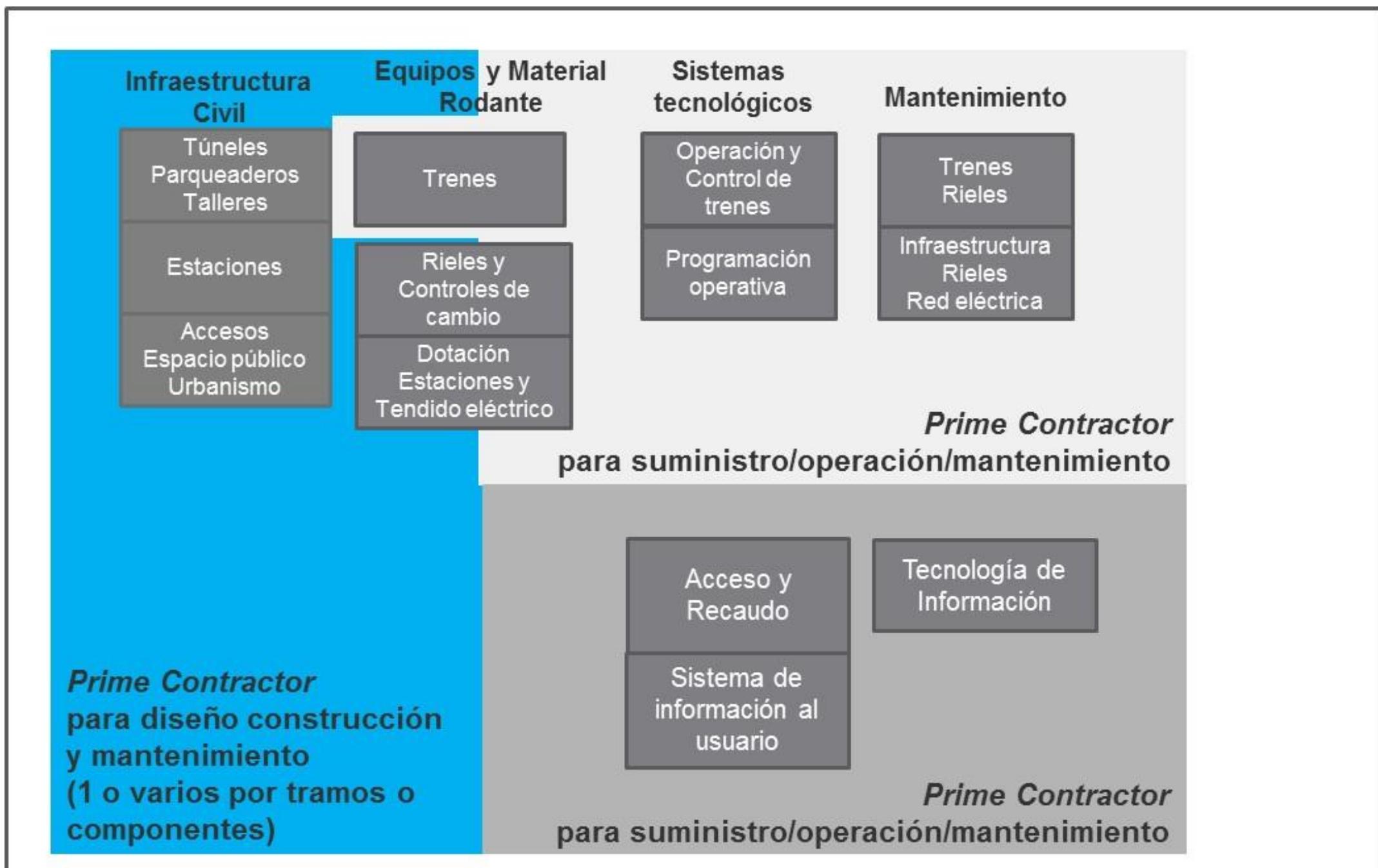
APP Verticalmente Integrada:



Lima L2,
SP L6 &
L18

Qué tipo de APP? (1)

Existen complementariedades o economías de alcance entre los diferentes componentes?



Qué tipo de APP? (2)

Cuales son los riesgos y hasta que punto se puede transferir efectivamente algunos a un socio privado que este en mejor capacidad de administrarlos?

Riesgo	Metro de Quito	Metro de Panamá	Metro de Lima L1	Metro de Lima L2	Metro de Sao Paulo L4	Metro de Sao Paulo L6 y L18
Riesgo de Construcción	Público	Privado (Contrato EPC)	Público	Privado	Público	Privado
Riesgo de Demanda	Público	Público	Público	Público	Público /Privado	Público /Privado
Riesgo de Operación	Público	Público	Privado	Privado	Privado	Privado
Riesgo de Interfaz	Público	Privado (un solo contrato)	Público/ Privado	Privado	Público	Privado
Riesgo Geológico	Público	Público/ Privado	Público	Público	Público	Público /Privado

APP Desintegrada (“Unbundled”) = Contrato Llave en Mano + Concesión de Operación: Línea 4 del Metro de São Paulo

Riesgo / Responsable	Publico	Compartido	Privado
Construcción (cambios en el alcance, cronograma y costos)	X Estado compensa a concesionario por retrasos en construcción pero se protege con contrato EPC		
Geológico	X		
Demanda		sistema de bandas: banda y dos bandas con protección (+/- 10% - 20%) y (+/- 20% - 40%)	Privado asume riesgo de demanda (+/- 10% sobre proyectada)
Económico-financiero (incluye tasa de cambio)		X	
Ambiental	Emite la Licencia Previa/ requisitos cumplidos por Privado		
Legales			X
Interferencias	X		
Arqueológicos	X		
Expropiaciones	X		

APP Verticalmente Integrada (“Bundled”) sin transferencia de riesgo de demanda: Línea 2/Ramal Línea 4 Metro de Lima

Riesgo / Responsable	Publico	Compartido	Privado
Construcción (cambios en el alcance, cronograma y costos)			X
Geológico	X		
Demanda	X		
Económico-financiero (incluye tasa de cambio)			X
Ambiental	X (licencias y pasivos pre-existentes)		X (normas legales)
Legales	X		
Interferencias	X		
Arqueológicos	X		
Expropiaciones	X		

APP Verticalmente Integrada (“Bundled”) con transferencia de riesgo de demanda: Línea 6 y 18 del Metro de São Paulo

Riesgo / Responsable	Público	Compartido	Privado
Construcción (cambios en el alcance, cronograma y costos)			X
Geológico		Desconocidos > 40M: Renegociación	Conocidas + Desconocidas ≤ 40M
Demanda		> 140%: renegociación 115-140%: ganancia compartida 60%-85%: perdidas compartidas < 60%: renegociación	85% - 115% de la demanda proyectada
Económico-financiero (incluye tasa de cambio)			X
Licencias Ambientales	Emite la Licencia Previa/ requisitos cumplidos por Privado		X (pasivos ambientales no previstos en el contrato o licencia previa pueden generar renegociación)
Legales			X
Interferencias		Desconocidos > 30M: Renegociación	Conocidas + Desconocidas ≤ 30M
Arqueológicos	X		
Expropiaciones	X (responsable financiero)		X (responsable por la ejecución)

Además de este análisis, existen trade offs y consideraciones prácticas

	Ventajas	Desventajas / Riesgos	Consideraciones	Ejemplos
1. APP Verticalmente Integrada (“Bundled”)	<ul style="list-style-type: none"> -Interacción con una única contraparte -Requiere de un solo proceso de licitación -Evita problemas de interfaz entre los diferentes componentes del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> -No existe oportunidad de ajustar con base a experiencia de implementación -Alcance del proyecto y riesgos pueden limitar la competencia y aumentar costo financiero -Requiere de capacidad fuerte para supervisar ejecución 	<ul style="list-style-type: none"> -Parte contratante sabe mas sobre la estructuración y supervisión de contratos de APP que sobre la construcción de metros subterráneos y su operación o cuando no hay institucionalidad previa -Requiere cofinanciación 	<ul style="list-style-type: none"> -PUTRA y STAR, (Kuala Lumpur) -Skytrain (Bangkok) -Línea 2 de Lima y Líneas 6 y 18 de Sao Paulo
2. APP Desintegrada (“Unbundled”)	<ul style="list-style-type: none"> -Permitiría desarrollo en fases -Economías escala/densidad (sistemas existentes) -Mayor competencia 	<ul style="list-style-type: none"> -Riesgo de interfaz: varios contratos que precisan ser coordinados: Se puede mitigar. 	<ul style="list-style-type: none"> -Compatible con esquema utilizado en general para otros modos de transporte urbano 	<ul style="list-style-type: none"> -Línea 1 del Metro de Lima -Línea 4 de Metro de Sao Paulo

Esquema escogido tiene incidencia sobre el modelo institucional



Las APPs tienen sentido cuando se logra transferencia real de riesgo y eficiencia

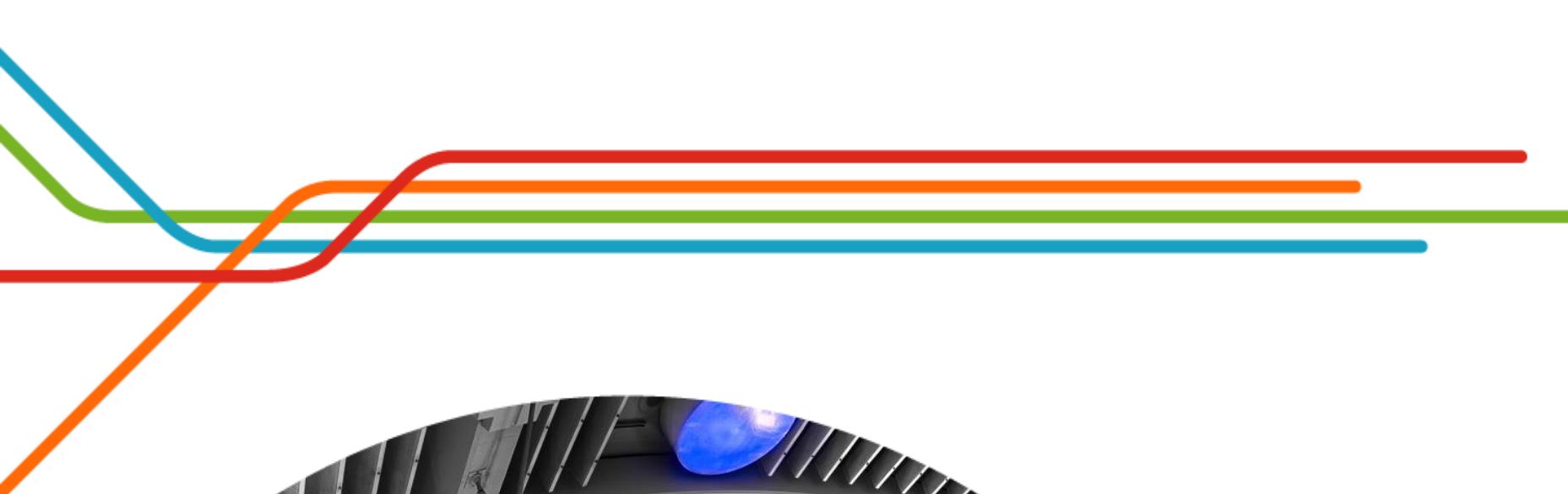
Transferencia de Riesgo



Eficiencia

- Existe valor en la transferencia de riesgo de construcción y de interfaz
- Para que la APP añada valor se deben transferir parcialmente algunos riesgos con incentivos: Bandas de riesgo de demanda
- Riesgo Geológico no es totalmente transferible
- Financiamiento privado puede, en algunos casos, generar disciplina
- Las economías son reales?
- Cuando el sector privado toma riesgos, demanda una compensación por hacerlo, entonces se debe sopesar si el arreglo sigue siendo eficiente a pesar de estos costos:
 - Costo de supervisión-renegociaciones
 - Costo de financiamiento

Valor real de las APPs depende de la robustez de los contratos y de la capacidad de ejecutarlos



Alamys

Asociación Latinoamericana
de
Metros y Subterráneos



4. Experiencia Reciente en América Latina y Lecciones Aprendidas

Resultados de procesos licitatorios recientes para Proyectos APPs en América Latina

	Recursos Privados (Inv. Inicial)	Criterio de Competencia	Numero de Ofertas	Consorcio Ganador	Economía alcanzada
Línea 4 SP (2006)	\$246.1 M 18% del costo total (material rodante)	Menor Valor de Contrapartida. Máximo= R\$120 M al año	2 Contrapartida anual de R\$75 M (Concesión de 30 años)	ViaQuatro: Companhia de Concessões Rodoviárias, Montgomery Participações ,RATP Development, Benito Roggio Transporte S.A	R\$45 M al año (60%)
Línea 6 SP (2013)	\$2.5 B 50% del Capex	Menor valor de contrapartida anual del Gobierno . Máximo = R\$ 606.81 M al año.	1 Contrapartida anual de R\$ 606.79 M, por 19 años (concesión de 25 años con 6 para la construcción)	Consórcio Move São Paulo: Odebrecht (Brasil), Queiroz Galvão (Brasil), UTC (Brasil) y Fundo Eco Realty (Brasil).	R\$~25 mil al año(0,04%) .
Línea 18 SP (2014)	\$900M 50% del Capex	Menor valor de contrapartida anual del Gobierno . Máximo = R\$ 316.8 M al año.	1 R\$ 315.9 M por 21 años (concesión por período de 25 años con 4 para la construcción)	Consórcio ABC Integrado: Primav (Brasil), Encalso (Brasil), Cowan y (Brasil) y Benito Roggio (Argentina).	R\$ 855.355 al año (0,27%).
Línea 2 y Ramal Línea 4 Lima (2014)	US\$ 1.651 billones 31% de Capex total	Menor monto de cofinanciamiento Máximo = US\$ 3.86 B y Menor monto de Retribución de Operación y Mantenimiento (RPMO) Máximo = US\$134 M	1 US\$ 3.69 B de cofinanciamiento Y US\$ 108.9 M de RPMO	Consorcio Nuevo Metro de Lima: Cosapi S.A. (Perú), Impregilo S.p.A. (Italia), Iridium Concesiones de Infraestructura S.A. (España), Vialia Sociedad Gestora de Concesiones de Infraestructura S.L. (España), Ansaldo Breda S.p.A. (Italia) y Ansaldo STS S.p.A (Italia)	US\$ 170 millones (4%) de ahorro en inversión y US\$ 25 millones (18%) en mantenimiento y operaciones.



Lecciones Aprendidas (1)

- Principales motivaciones: (i) co-financiación privada; (ii) economía de tiempo para implementación del proyecto, (iii) evitar problemas de interfaz entre construcción y operación
 - Aún no se puede evaluar el éxito en esos aspectos.
- En SP también se buscaba mayor competencia y participación internacional
 - No se alcanzo éxito en este aspecto.
- Economía (diferencia precio oferta vs. precio máximo de referencia) baja
- En los tres casos de APPs integradas, sólo un postor presento oferta:
 - Dificultad en conformar consorcios para proyectos integrados
 - Se debe fortalecer dialogo con el sector privado durante el proceso
- Importancia de establecer factores de competencia que fomenten buena competencia en la licitación.



Lecciones Aprendidas (2)

- Importancia de establecer incentivos adecuados para privados en la ejecución
- Movilización de financiamiento entre el 30% y 50% del costo total- relacionado principalmente con material rodante
- En las APPs verticalmente integradas en Sao Paulo, el Gobierno consiguió que los privados aportaran 50% del costo del proyecto pero esta financiación privada proviene en gran medida del Banco de Desarrollo de Brasil (BNDES)
- Si bien en las APPs de la L6 y 18 de Sao Paulo y L2 en Lima lograron movilizar financiación privada, el Estado se tuvo que comprometer a hacer una contribución inicial de capital para co-financiar la obra y con anterioridad a que el proyecto entrara en operación
 - El esquema de APPs en Colombia no contempla este tipo de aportes iniciales de capital

Espectro de Proyectos Metro en la Región

