

# Instrumentos para la gestión de recursos de proyectos

Carlos Ortiz Espinosa

Jefe de Investigación, Desarrollo e Innovación

Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada

Mayo 27 de 2014

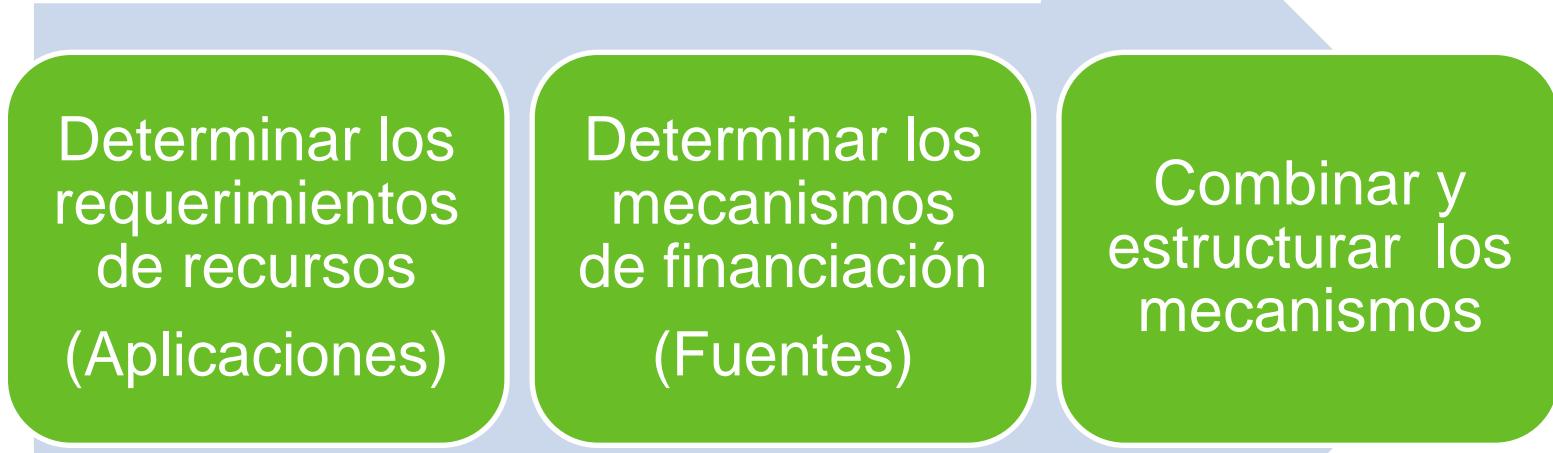


# Contenido

1. Contexto de la estructuración de la gestión de recursos en el Metro de Medellín
2. Corredor Verde Avenida Ayacucho
3. Corredor Verde Avenida 80
4. Proyectos de Investigación y Desarrollo
5. Retos



# Estrategia de estructuración de la gestión de recursos



# Actividades de la movilidad que requieren la gestión de recursos (Aplicaciones)

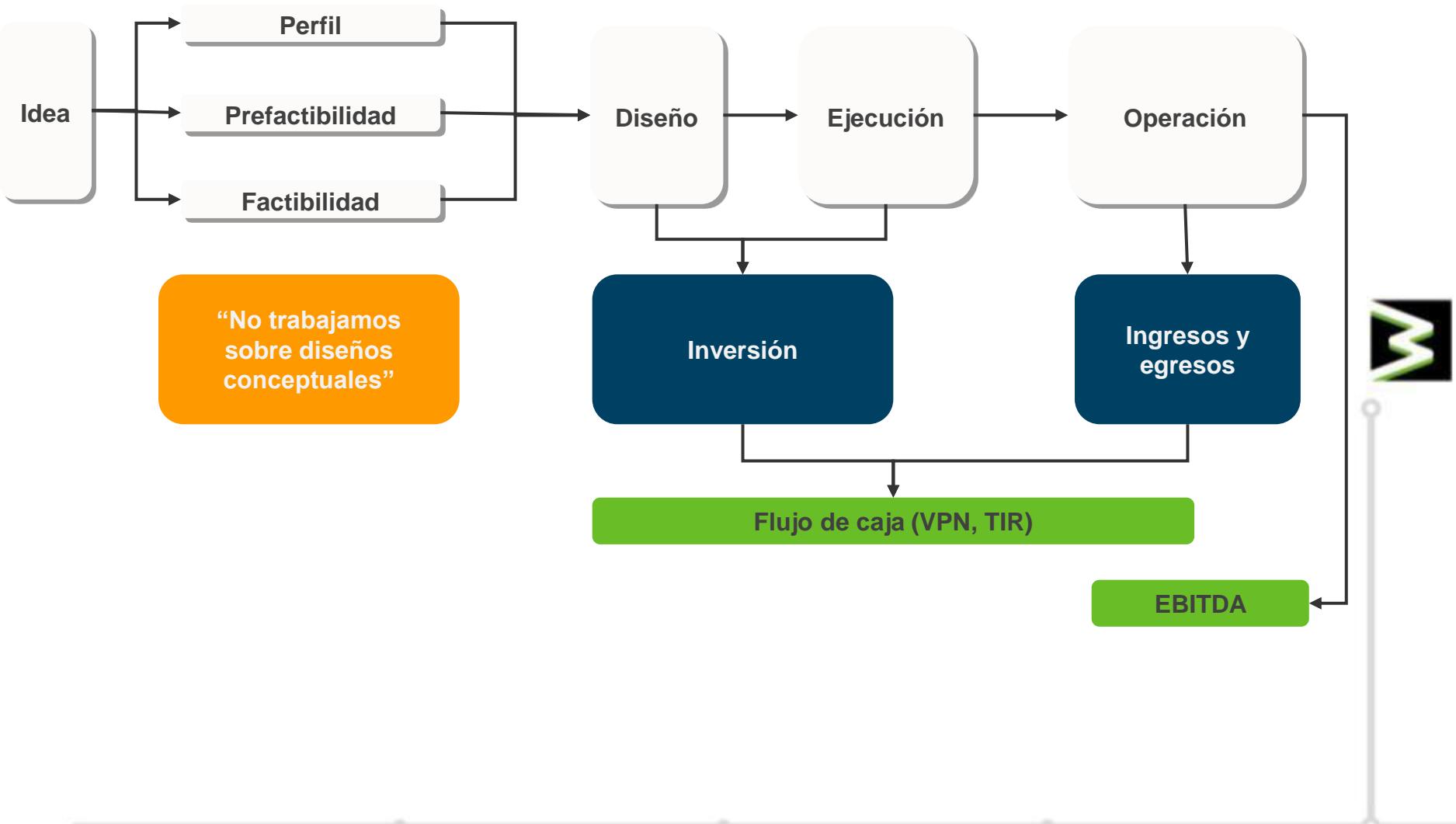
**Inversiones de capital**

- Estudios técnicos
- Adquisición de predios
- Infraestructura
- Equipos
- Supervisión técnica
- Gestión social
- Gestión ambiental

**Costos y gastos de operación y mantenimiento**

- Operaciones (Infraestructura, gestión tráfico, suministro eléctrico, etc.)
- Mantenimiento
- Administración
- Programas / Proyectos

# Fases de implementación de proyectos



# Mecanismos para fuentes de recursos

## Orden Local

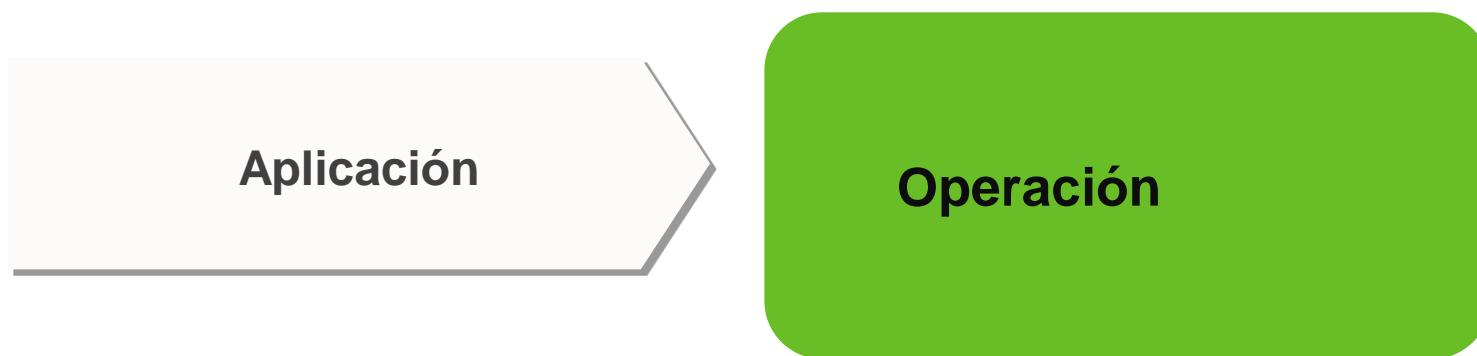
- Parqueos públicos
- Impuestos al rodamiento y cargos por congestión
- Contribución de empleadores
- Tarifas de transporte
- Aportes públicos
- Desarrollo urbano
- Desarrollo inmobiliario
- Asociaciones Público – Privadas (APP)



# Mecanismos para fuentes de recursos

## Orden Local

- Subsidios públicos
- Arrendamientos
- Publicidad



# Mecanismos para fuentes de recursos Orden Regional, Nacional e Internacional

- Impuesto a la gasolina
- Impuesto a la venta de vehículos
- Préstamos privada
- Préstamos nacionales e internacionales
- Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)
- Fondos climáticos
- Otros fondos de cooperación



Aplicación

Estudios técnicos  
Adquisición de predios  
Infraestructura  
Equipos  
Supervisión técnica  
Gestión social  
Gestión ambiental

# Otros mecanismos para fuentes de recursos en Colombia

- Regalías.
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.
- Ruta N (Institución que fomenta la innovación en Medellín).
- Innspulsa (Institución que fomenta la innovación en Colombia).
- Colciencias: Relación Universidad – Empresa - Estado.
- Fondos de Ciencia, Tecnología e Innovación.



Aplicación

Operaciones (Infraestructura,  
gestión tráfico, suministro  
eléctrico, etc.)  
Mantenimiento  
Administración  
Programas / Proyectos

# Corredor Verde Avenida Ayacucho



# Contexto de planificación

Plan Integral de Desarrollo Metropolitano  
METROPOLI 2008 - 2020

Plan Director BIO  
2030

Objetivos METROPOLI



Objetivos BIO 2030  
Movilidad y Transporte



Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial DMOT



POT's

Plan Maestro Metropolitano de Movilidad 2006-2020 AMVA

POMCA - Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá

PGIRS – Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Plan de Desarrollo Sostenible del Turismo

PMZVU – Plan Maestro de Zonas Verdes Urbanas

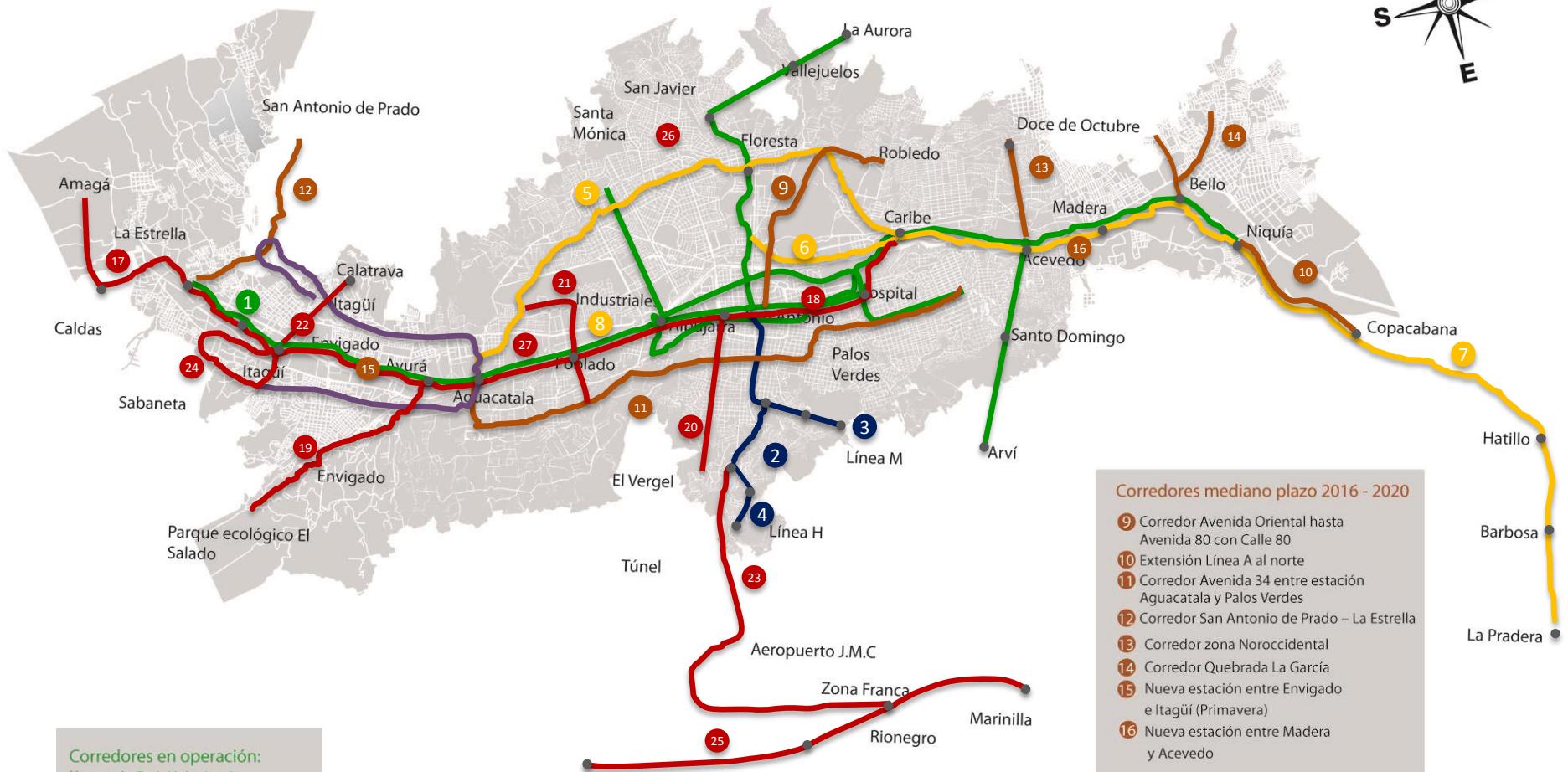
Planes de Desarrollo Municipales

# PLAN MAESTRO 2006 - 2030

Confianza en el futuro

## Plan Rector de Expansión

Nuestro METRO planea un amplio sistema de transporte masivo. Así soñamos la ciudad-región en el año 2030



# Localización



# Desarrollo de la estructuración

## Idea

- Inclusión en el Plan de Desarrollo Metropolitano METROPOLI 2008-2020
- Inclusión en el Plan Maestro de Movilidad del Área Metropolitana
- Plan de Desarrollo del Municipio de Medellín 2008-2011
- Plan Maestro de La Empresa 2006-2030

## Prefactibilidad

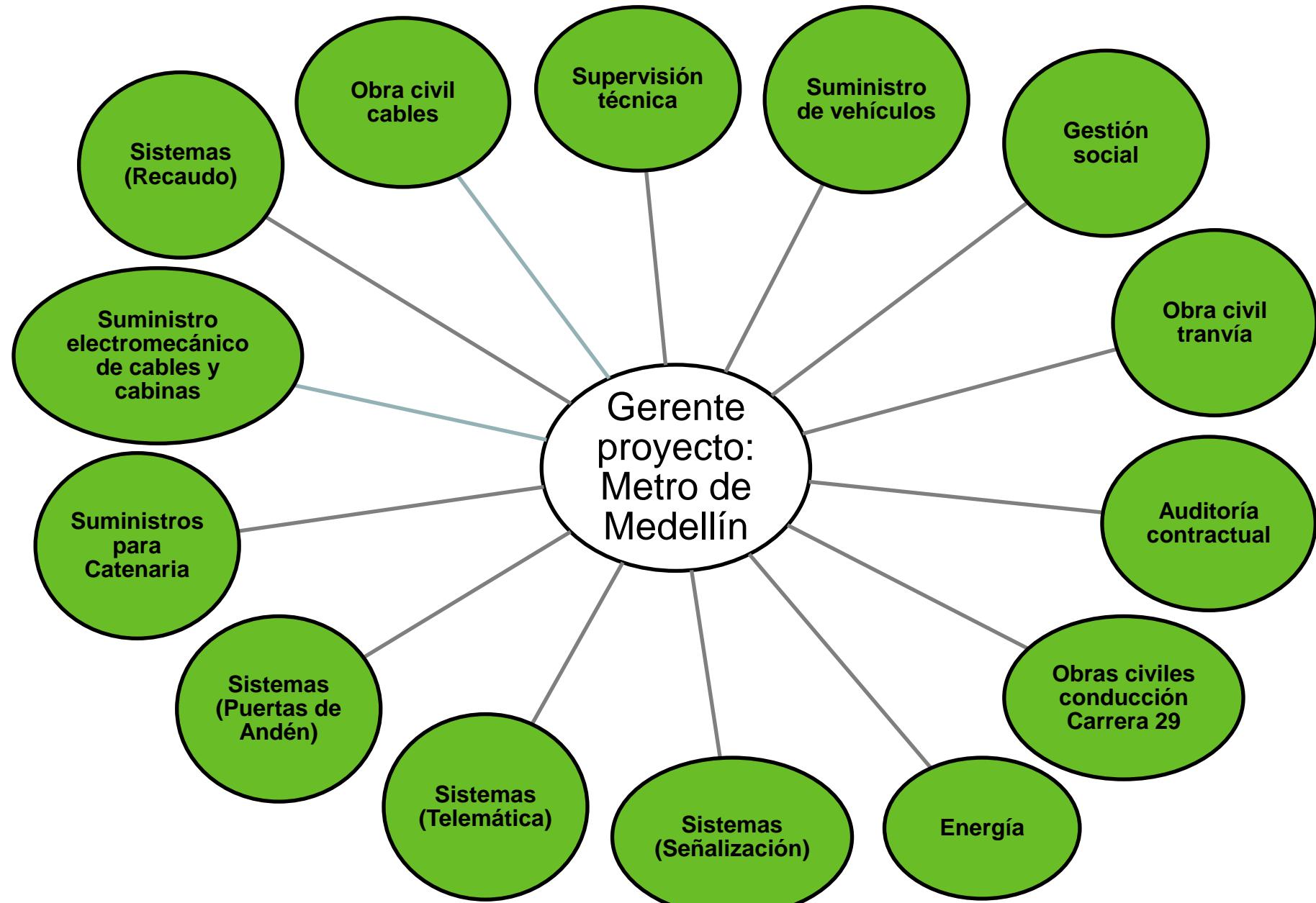
- Estudios de prefactibilidad y aprobación por parte del Municipio de Medellín

## Factibilidad

- Aprobación del proyecto por parte del Concejo Municipal mediante el Acuerdo Municipal No. 20 de 2010
- Revisión por parte de la Agencia Francesa de Desarrollo
- Estudios técnicos de detalle por un valor de COP\$ 8.000 millones (USD 4,5 mill.) aportados en partes iguales por el Municipio de Medellín y el Metro.
- El Gobierno Nacional autorizó al Municipio de Medellín para la firma de un empréstito hasta por USD 250 millones.
- Aval técnico del Departamento Nacional de Planeación y del Ministerio de Transporte Marzo 2011.
- Aval Ministerio de Hacienda para firma de empréstito 10 Mayo 2011.

**Crédito por USD 250 Millones  
– Agencia Francesa de Desarrollo**

# Contratos Tranvía Ayacucho y sus dos cables



# Corredor Verde Avenida 80



# Desarrollo de la estructuración

Idea	Prefactibilidad	Factibilidad
<ul style="list-style-type: none"><li>Planeación Municipal en los años 1980 planteó la conformación de un anillo exterior de la ciudad que permitiera la movilidad sin necesidad de atravesar el centro de Medellín.</li><li>Plan Maestro de La Empresa 2006-2030.</li><li>Inclusión en el Plan de Desarrollo Metropolitano METROPOLI 2008-2020.</li><li>Inclusión en el Plan Maestro de Movilidad del Área Metropolitana.</li><li>Plan de Desarrollo del Municipio de Medellín 2008-2011.</li><li>Plan de Desarrollo del Municipio de Medellín 2012-2015.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Estudios de prefactibilidad entre los años 2008 y 2009 y aprobación por parte del Municipio de Medellín.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Estudios técnicos de detalle por un valor de COP\$ 10.000 millones de pesos aportados en partes iguales por el Municipio de Medellín y el Metro entre los años 2010 y 2012.</li><li>Este proyecto tiene dos años de adelanto respecto a otros proyectos por el nivel de los estudios.</li><li>Valor estimado del proyecto USD 1.000 millones.</li></ul>

# Externalidades

**28.594 Ton CO<sub>2</sub>**  
reducidas al año

Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> al año por valor de **\$2.657.032.614 (USD 1.013.500)**

**391.461 m<sup>2</sup>** de espacio público generados

Reducción de consumo comparado con Diesel al año por valor de **\$24.430.133.193 (USD 9.318.645)**

Generación de espacio público que representa **\$1.419.781.817.798 (USD 540.799.582)** al año por tiempo de disfrute

Total externalidades al año  
**\$ COP 1,48 billones (USD 565,9 millones)**

Reducción de **10 minutos** por persona por viaje y aditivo

Reducción del tiempo de viaje de los usuarios por valor de **\$ 28.768.703.594 (USD 10.973.552)** al año

Generación de empleos indirectos al año por valor de **\$1.269.389.866 (USD 484.196)**

Reducción de accidentes de transporte público al año por valor de **\$8.937.959.392 (USD 3.409.300)**

**187 empleos indirectos** generados



**Fuente:** Metodología desarrollada por la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada en asociación con el Centro Nacional de Producción Más Limpia entre los años 2006 y 2008

# Proyectos de Investigación y Desarrollo



# Proyectos de Investigación y Desarrollo

Colciencias nos ha acompañado en 12 proyectos en los que hemos invertido COP \$ 18.000 millones de pesos (USD 9 millones). De estos, Colciencias ha aportado COP \$ 3.500 millones (USD 1,75 millones) y las universidades han aportado COP \$ 2.800 millones (USD 1,4 millones). Ejemplos:

- Sustituto de material para los pisos de nuestra primera flota de trenes.
- Modelar los trenes con herramientas computacionales para garantizar su estabilidad ante cambios de componentes.
- Actualizar el modelo aerodinámico de la primera flota de trenes para ahorrar energía.
- Implementar ultracapacitores para almacenar energía residual durante el frenado de los trenes.
- Calcular el número de pasajeros que lleva un tren en tiempo real a través de la medición de esfuerzos sobre la vía férrea.



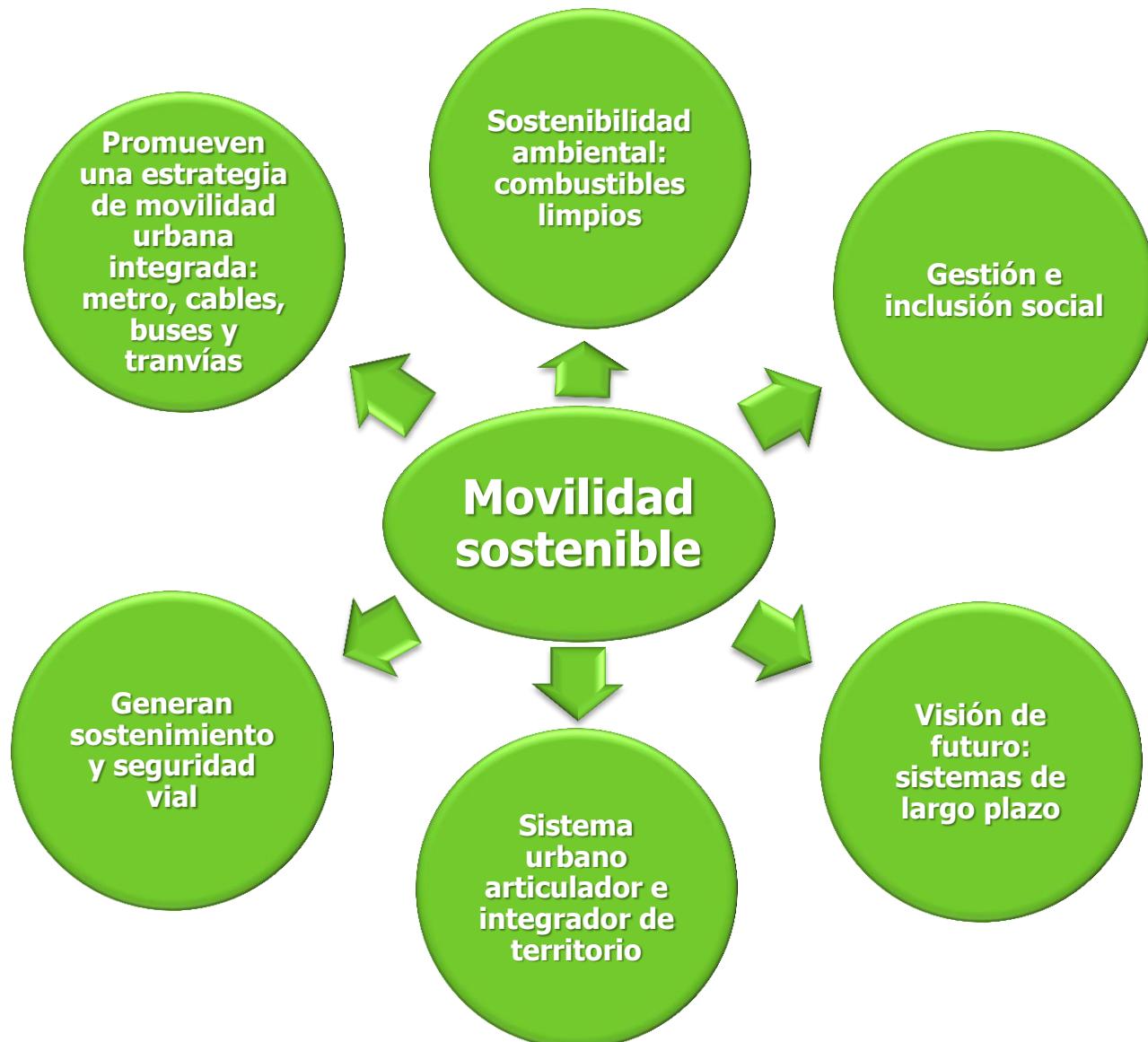
# Retos de la estructuración de proyectos

- Conseguir nuevas fuentes de financiación mediante la asociación.
- Lograr extender los plazos de la financiación cubriendo la vida útil de equipos o de infraestructuras.
- Lograr que los instrumentos de operaciones urbanas, como plusvalías y otros sean fuentes de recursos para proyectos de movilidad.



22

# Movilidad sostenible



Muchas gracias por su atención.



[www.metrodemedellin.gov.co](http://www.metrodemedellin.gov.co)