

22  
expo  
acaire  
2023



**District Energy**

LATAM Conference 2023

SEP 27 - 29 | CARTAGENA | CO



Cartagena

| 27, 28 y 29 de septiembre |

# Esquemas contractuales para la prestación del servicio de enfriamiento para entidades públicas en Colombia

Darío Mayorga Ladino  
Cofundador y director ejecutivo - CorpoEMA

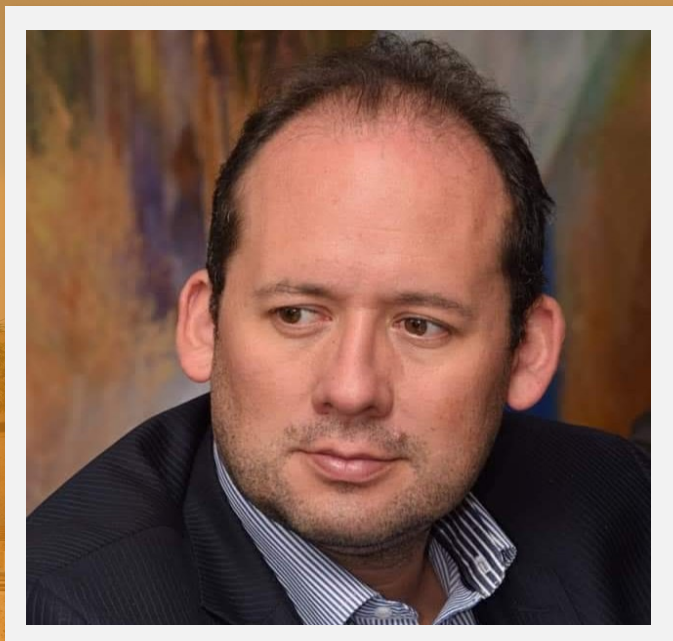
28/09/2023



# Darío Mayorga Ladino

Cofundador y director ejecutivo  
CorpoEMA  
Colombiano

Economista, Magíster en Gestión Energética, Especialista en Cooperación Internacional y Gestión de Proyectos para el Desarrollo, y en Finanzas. Experto en diseño de esquemas financieros, análisis de factibilidad de proyectos en el sector energético, y financiamiento verde. Ha sido consultor para ONUDI, el Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Mundial, e IFC, entre otros; con experiencias en temas del sector energético en Perú, República Dominicana y Ecuador. Fue Coordinador Nacional de la Iniciativa Ciudad Energética, promovida por la Embajada de Suiza en Colombia - Cooperación Económica y Desarrollo (SECO) y la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME. Desde 2009 es cofundador y director ejecutivo de CorpoEMA, entidad que lleva 13 años liderando proyectos de eficiencia energética y energías renovables orientados a la mitigación del cambio climático en Latinoamérica.



## Frases como:

***“¿Cómo equilibras tu vida laboral y familiar? Debe ser difícil para una mujer en este campo”***

***“No tienes que preocuparte por entender las especificaciones técnicas, deja que los ingenieros lo hagan”***

**Son microagresiones**

# Contenido

**1** Modelos de contratación actuales para climatización en Colombia

**2** Oportunidades de mejora

**3** Servicios tercerizados de enfriamiento (STE)

**4** Modelos de operación

**5** Marco legal

**6** Proceso de contratación estatal

**7** Conclusiones

# Modelos de operación actuales

## Tradicional



- Las entidades del sector público deben realizar una **inversión para adquirir los equipos o sistemas**, y destinan anualmente un **presupuesto para mantenimiento**.

## Arrendamiento



- Corresponde a entidades que cuentan con un **proveedor para el servicio de climatización**, que es **propietario de los equipos o sistemas utilizados**.

## Servicio de climatización



- Se da en las entidades del sector público que **no operan en edificaciones propias**, sino que alquilan algunos pisos para su operación.

## Distritos térmicos



- Sistema de calefacción urbana que utiliza una red de tuberías subterráneas para distribuir calor desde una fuente centralizada a edificios y viviendas

El mantenimiento de los equipos de climatización es contratado por las entidades directamente y por su nivel central cuando cuentan con múltiples sedes.



Tres esquemas principales, por medio de los cuales las entidades del sector suplen esta necesidad, son:

Contratos para el mantenimiento de los equipos con duraciones aproximadas de cuatro años.

Mantenimiento realizado por el personal encargado del mantenimiento general de la edificación.

Contratos puntuales para el mantenimiento de los equipos.

# Servicios tercerizados de enfriamiento (STE)

Modelo de negocio de pago por uso, que permite a los usuarios basar su decisión en los costes del ciclo de vida, en lugar del precio de compra del equipo de enfriamiento

Busca que las entidades paguen por el servicio de enfriamiento en lugar de invertir en la infraestructura que proporciona enfriamiento.



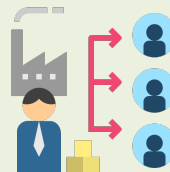
El proveedor de tecnología es el propietario del sistema de enfriamiento, lo mantiene y cubre todos los costos operativos, incluida la electricidad.

**El modelo de negocio beneficia a**

**Clientes**



**Proveedores**



# Oportunidades de mejora

## Modelos tradicionales ▶ Restricciones en los ciclos fiscales

El **costo de mantenimiento** de los equipos estaría incluido dentro del servicio de enfriamiento subcontratado

El prestador del servicio tiene el conocimiento y la experiencia para **dimensionar adecuadamente la capacidad instalada** del sistema de enfriamiento requerido, optimizando los recursos

Un modelo de servicios tercerizados de enfriamiento lleva a una **mayor eficiencia en el diseño** de los sistemas

Con un servicio tercerizado de enfriamiento, **todo el servicio y su operación hacen parte de un mismo contrato**, contrario a los modelos mixtos (arrendamiento de equipos de climatización y otros propios),

Se mitigan las limitaciones existentes para las entidades públicas en el establecimiento de **contratos a mediano o largo plazo**

# Servicio Tercerizado de Enfriamiento (STE)



Un proveedor ofrece el servicio a un cliente, en este caso una entidad pública



Tiene una tarifa por el frío consumido, que incluye la instalación, el mantenimiento y la operación de la tecnología.



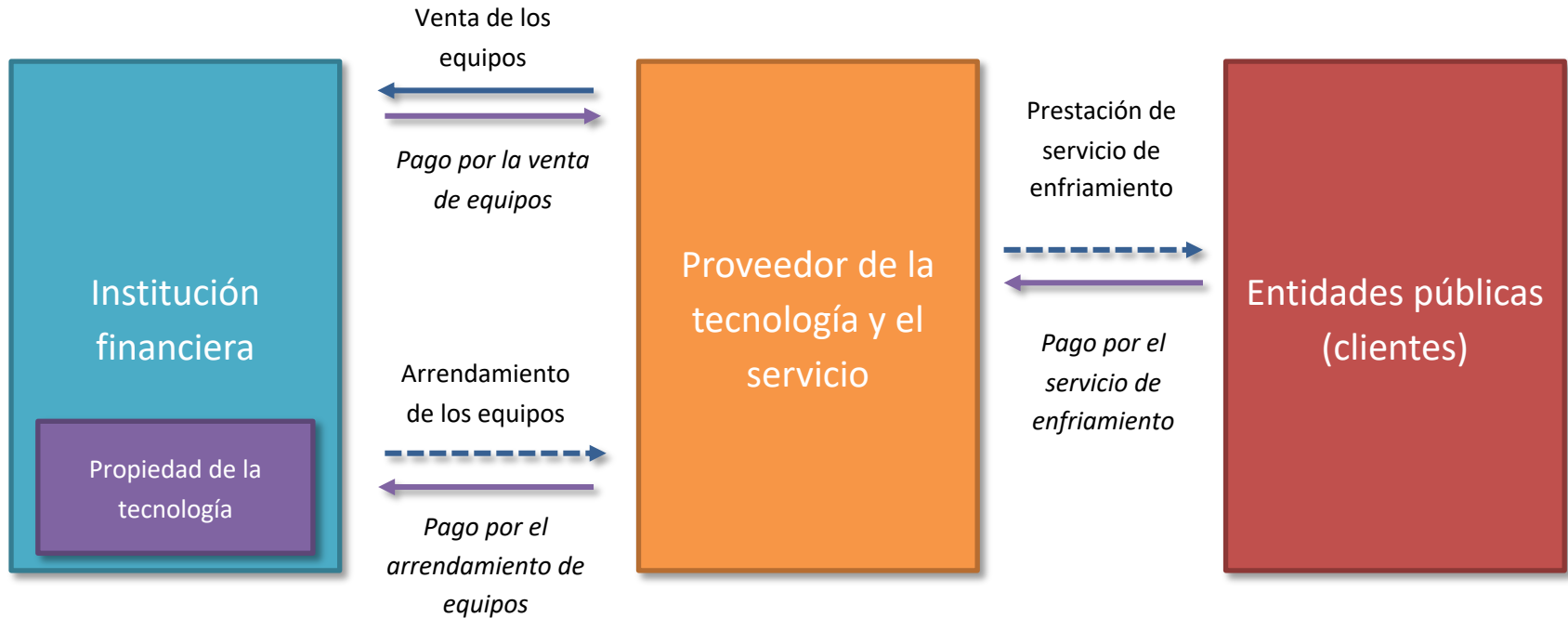
Se presentan dos esquemas operativos para la recapitalización de los proveedores del servicio de frío (Sale Leaseback y SPV).

Alternativas de esquema operativo identificadas en el contexto colombiano:

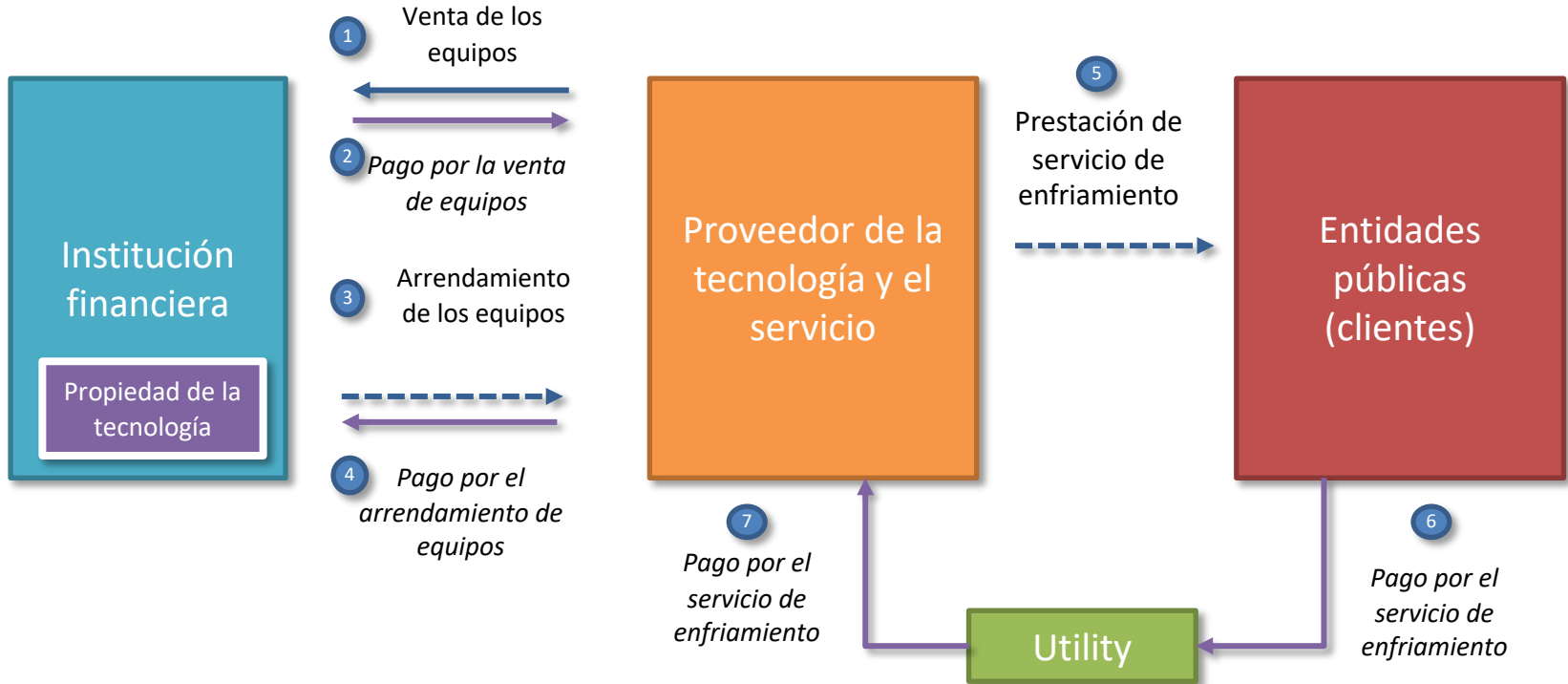
1. Incluir a una utility en el modelo.

2. Generar una alianza público-privada (APP).

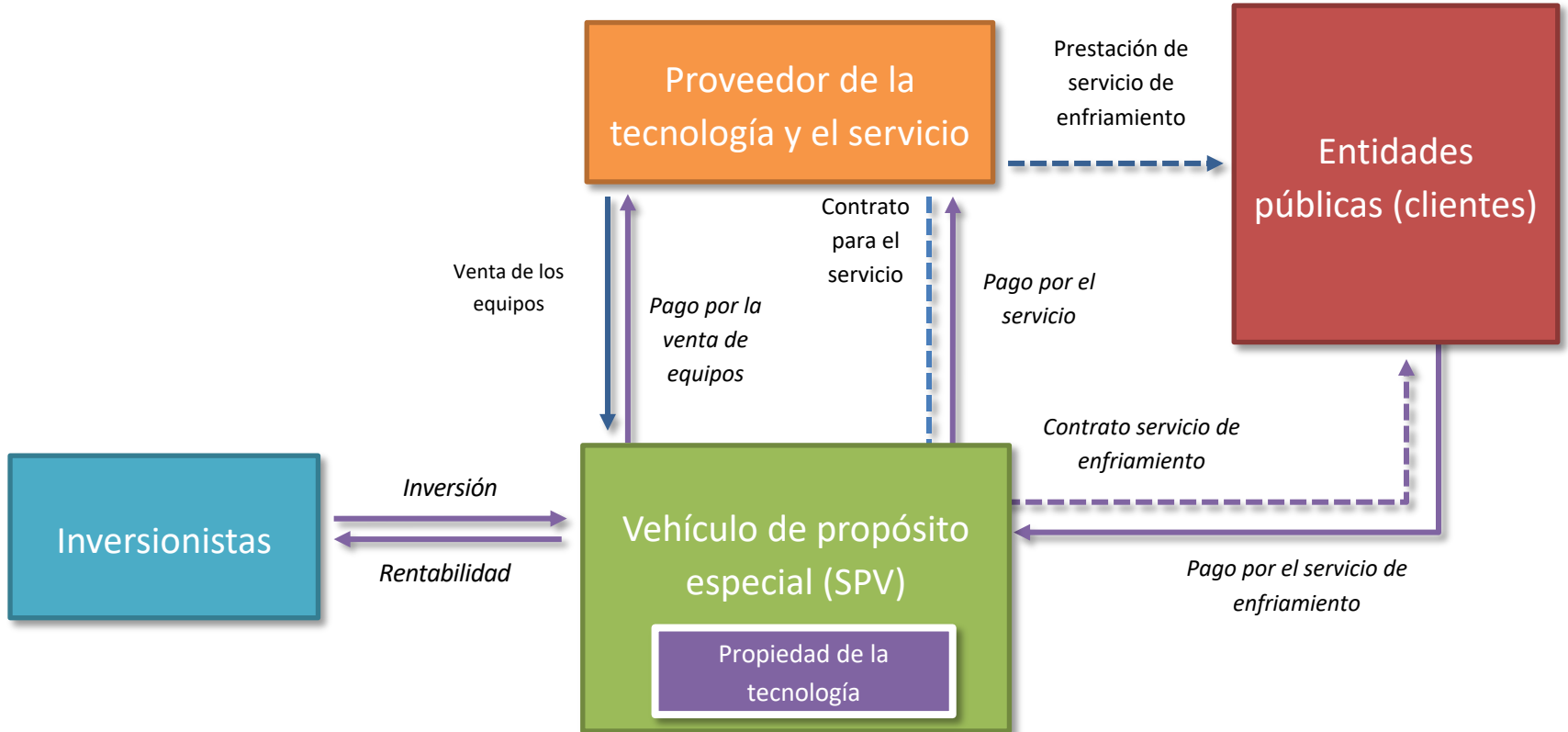
# STE: Esquema operativo de venta con arrendamiento posterior (*Sale Leaseback*)



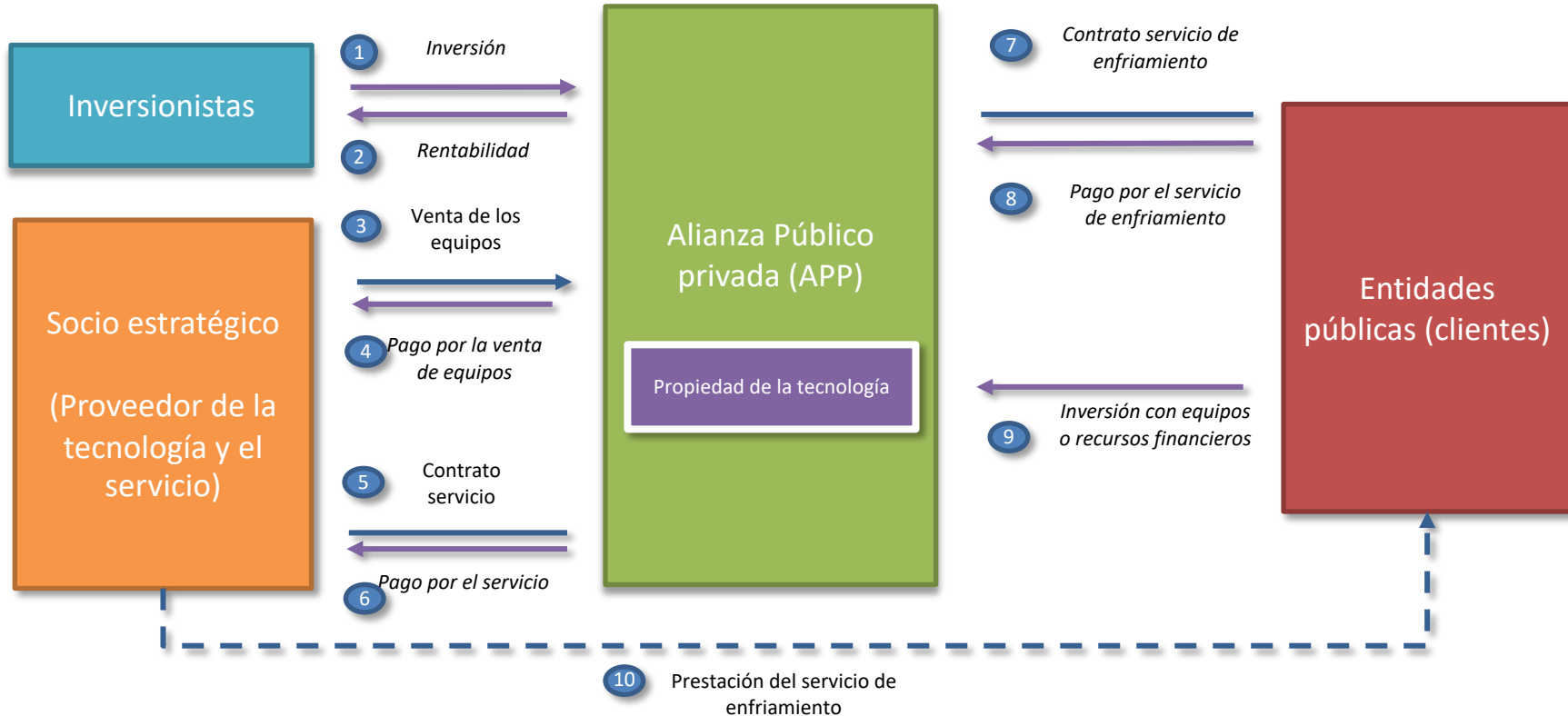
# STE: Esquema operativo de venta con arrendamiento posterior en el contexto colombiano



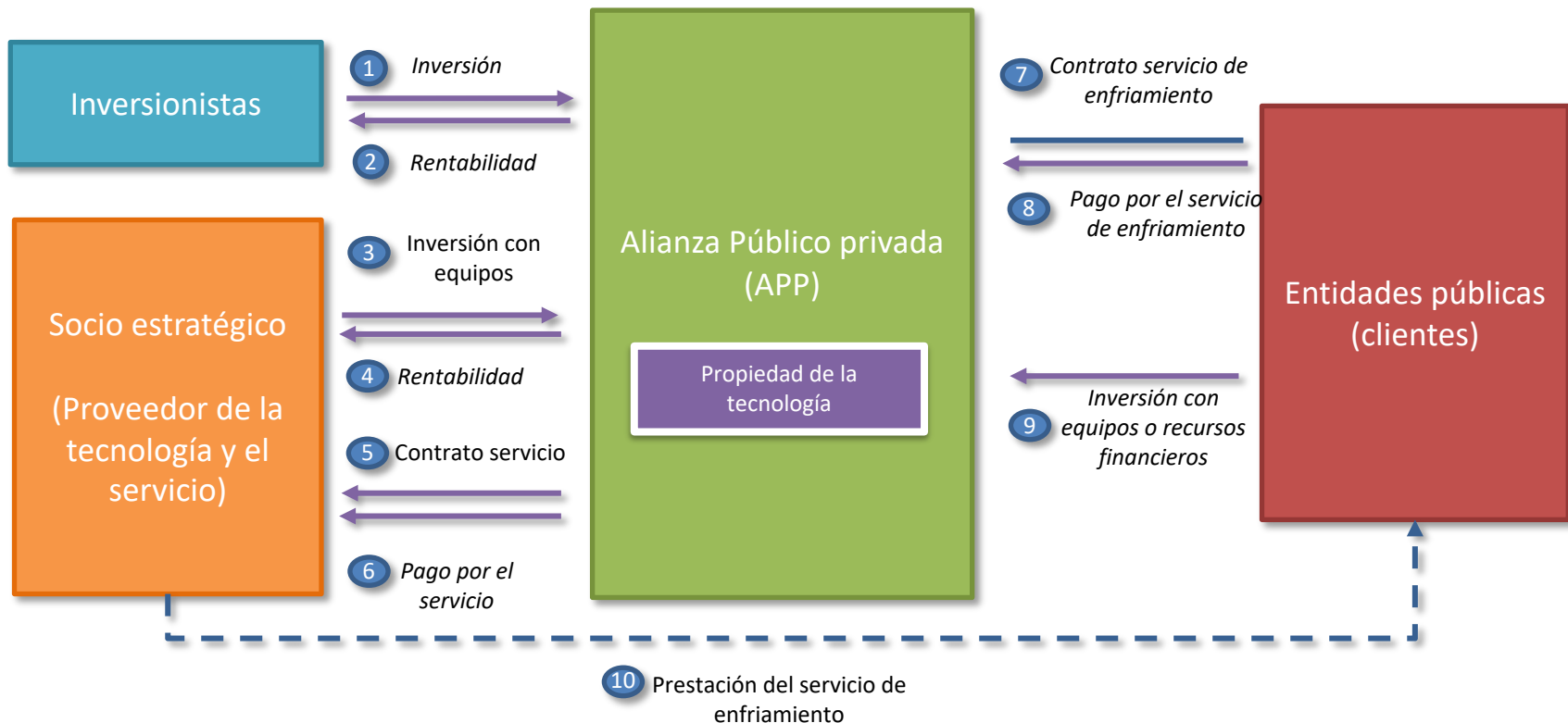
# STE: Esquema operativo con vehículos de propósito especial (SPV)



# STE: Esquema operativo con vehículos de propósito especial (SPV) con venta de equipos



# STE: Esquema operativo con vehículos de propósito especial SPV con inversión en equipos



# Herramienta de cálculo ONUDI

## Insumos

Características técnicas del sistema

Costo del sistema y la instalación

Capacidad instalada

Características básicas del área climatizada

Costos de la energía y del consumo actual

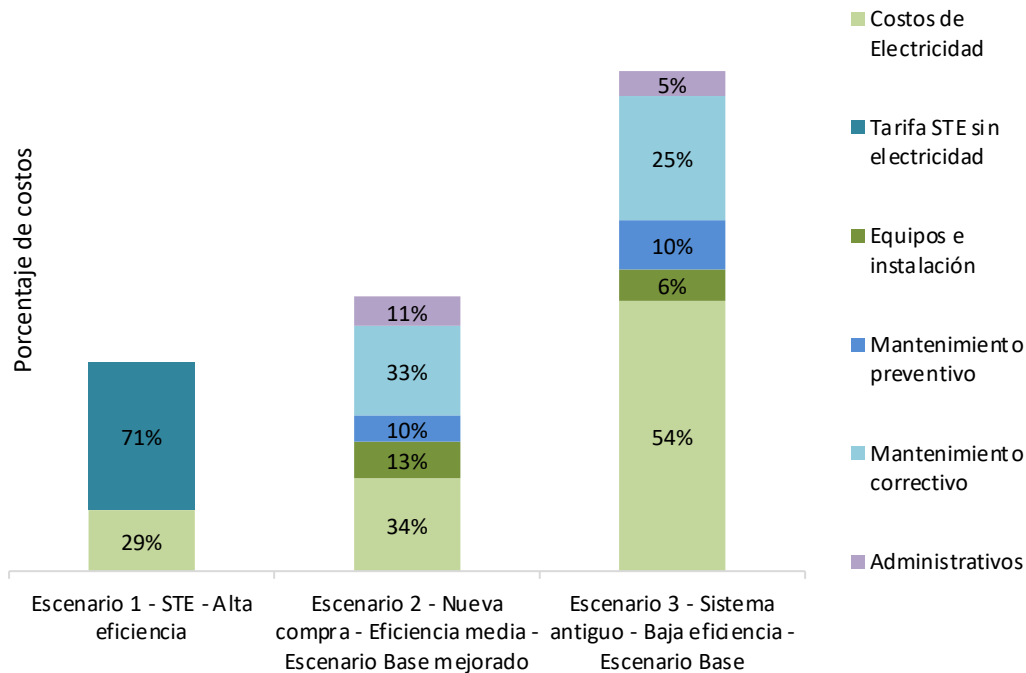
Horas de uso de la climatización

Financiación y rentabilidades esperadas



## Resultados

### Resultado para el cliente



# Marco legal

## Ley 80 de 1993



Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

## Ley 142 de 1994



“Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones”.



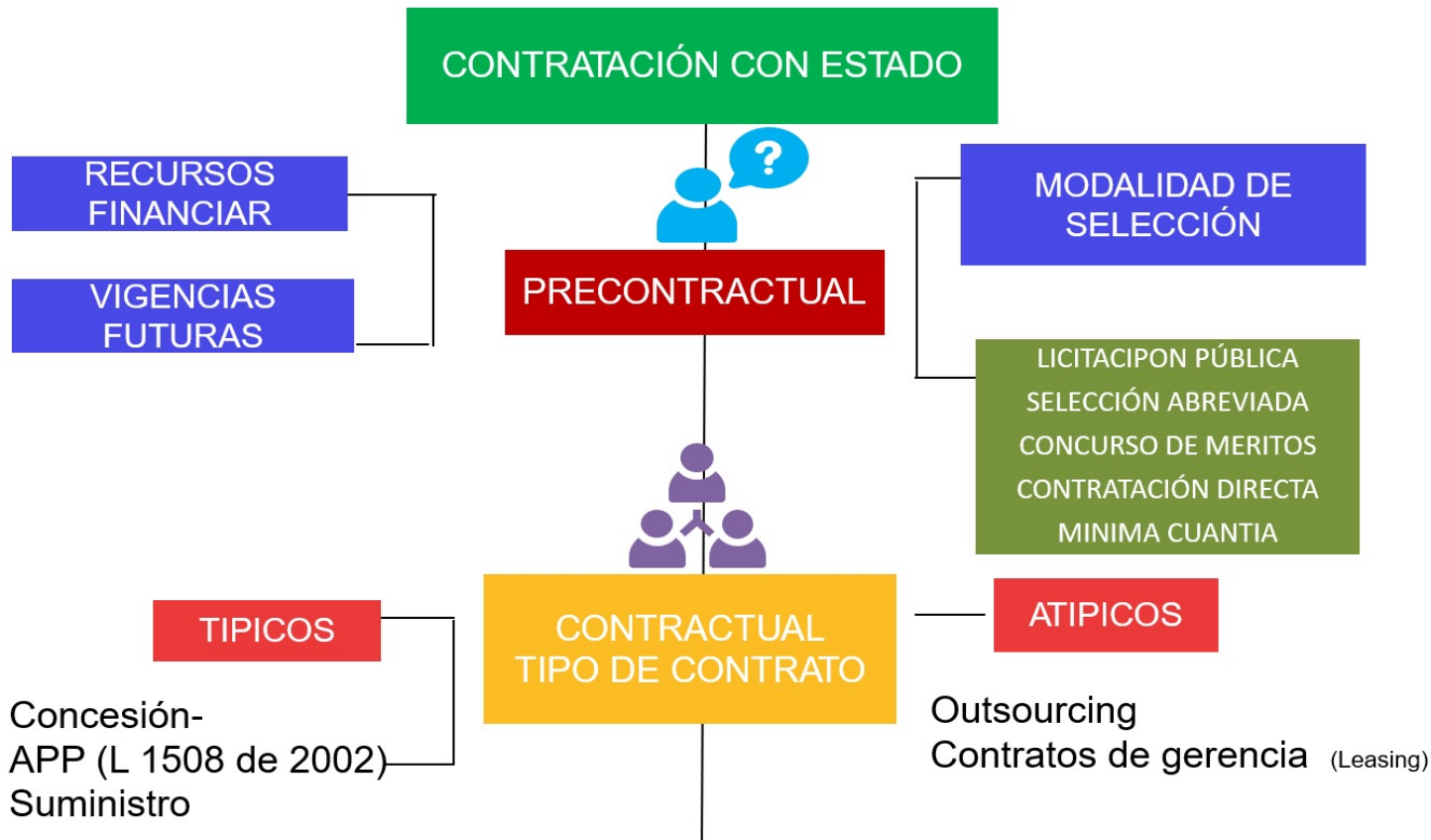
### Principios constitucionales

- Legalidad
- Igualdad
- Buena fé
- Responsabilidad del Estado
- Función administrativa
- Gestión fiscal

### Principios legales

- Transparencia
- Economía y planeación
- Responsabilidad

# Modalidades de selección del contratista



En cuanto a los esquemas operativos considerados para la prestación del servicio tercerizado de enfriamiento, los proveedores pueden ser seleccionados únicamente por medio de licitación pública.

Una vez seleccionado el contratista, se cuenta con seis tipos de contratos:



Contrato de obra



Contrato de consultoría



Contrato de prestación de servicios



Contrato de concesión



Contrato de suministro



Contrato de Asociación público privada

Por parte de las entidades del Estado puede implementarse la **contratación mediante contratos de suministro o de concesión**



Son los modelos contractuales de mayor usanza en el marco de los contratos de energía eléctrica



Gozan de especial regulación dentro del marco jurídico colombiano

# Proceso de contratación estatal

## Etapa precontractual

- Planeación.
- Plan anual de adquisiciones.
- Elaboración de estudios y documentos previos.
- Invitación a contratar.
- Selección del contratista.

## Etapa contractual

- Ejecución del contrato o convenio.
- Interventoría del contrato y pagos por cumplimiento



## Etapa post contractual

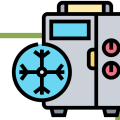
- Liquidación de los contratos.
- Obligaciones post contractuales



# Algunas estrategias para la mitigación de barreras carácter jurídico, técnico, financiero y comercial



Construcción de una Guía de modelos contractuales



Capacitaciones, socializaciones y promoción al esquema de servicios tercerizados de enfriamiento



Promoción de ajustes normativos que permitan a las entidades contar con rubros específicos para los gastos en energía eléctrica



Desarrollo de modelos de garantías y líneas de crédito específicas que permitan la reducción de riesgos.



Establecer la figura de gestor energético para el sector público

# Conclusiones

Actualmente no se utilizan en las entidades públicas modelos de pago por el servicio de enfriamiento o climatización, con excepción de las que hacen parte de distritos térmicos.



Las entidades del sector público cuentan con limitaciones debido a los distintos regímenes de contratación, que pueden dificultar el establecimiento de contratos a largo plazo.



se identifican proveedores de equipos y sistemas de refrigeración, empresas prestadoras de servicios de mantenimiento de aire acondicionado, y compañías de servicios energéticos (ESCO).



La financiación requerida por los posibles proveedores del servicio se puede dar con mecanismos como la inversión directa, créditos, leasing, entre otros.



Los menores precios obtenidos en este modelo por tonelada de refrigeración se dan en los STE, en cualquiera de los tres modelos financieros considerados.



Adelantar un proceso de contratación de servicios que involucre los servicios tercerizados de climatización, implica aplicar el régimen jurídico preestablecido en la Ley 80 de 1993 y la Ley 142 de 1994.



# ¡GRACIAS!

Darío Mayorga Ladino  
Tel: (+57) 310 8735566  
[dario.mayorga@corpoema.net](mailto:dario.mayorga@corpoema.net)

