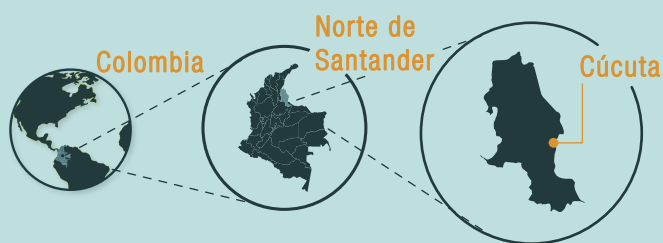


# ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA DE UNA SOLUCIÓN DE ENERGÍA DISTRITAL

EN LA ZONA CENTRO DE CÚCUTA, COLOMBIA



## DESCRIPCIÓN GENERAL / LÍNEA BASE

Cuatro edificaciones, entre comerciales y de salud que cuentan actualmente con sistemas de acondicionamiento de aire para confort debido a la alta temperatura ambiente de la ciudad, y garantizan la calidad en la prestación de los servicios de cada entidad.

Las edificaciones operan con gran variedad de equipos de enfriamiento, con tiempos de uso y configuraciones diferentes, como chillers, mini split, torre de enfriamiento y VRF, que usan refrigerantes tipo HFC 134a, HCFC 22 y HFC 410A. Se estima una demanda total de 1,295 TR.

La capacidad nominal instalada actualmente en las cuatro edificaciones es 2,740 TR de las cuales hay un aprovechamiento real de 1,598 TR. El COP promedio es de 2.5, usando como energético primario la energía eléctrica de la red interconectada (FE 0.126 kgCO<sub>2</sub>eq/kWh).

## PROYECTO DISTRITO TÉRMICO

**Desarrollador del Distrito Térmico:** Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A E.S.P – CENS.

**Usuarios finales del Distrito Térmico:** Cuatro edificaciones existentes (Centro Comercial Ventura Plaza, Hotel Casino Internacional, Hotel Holiday Inn y Clínica San José).

**Aplicación del Distrito Térmico:** Suministro de agua helada para edificaciones comerciales y de salud del centro de la ciudad de Cúcuta.

**Energías Renovables:** Propuesta de energía fotovoltaica para cubrir el 18.7% del consumo de la planta de enfriamiento.

**Tipo de Distrito Térmico:** Comercial, hotelero y hospitalario. (Brown-field).

**Estatus:** En análisis por parte de CENS.

**Escenario propuesto para el Distrito Térmico:** La planta de producción de agua helada se propone ubicada en el parqueadero del Centro Comercial Ventura Plaza, uno de los clientes a conectarse, evaluando la posibilidad de integrar producción de energía fotovoltaica en el área de uso del distrito de enfriamiento.

Se propone instalar una planta de enfriamiento de 1,760TR con cuatro enfriadores eléctricos para cubrir el 100% de la demanda con un 50% de capacidad de respaldo. Se propone una estación de transferencia de calor para cada edificación a conectar. El tramo más largo de la red de distribución tendría 272m de longitud.

## BENEFICIOS DEL PROYECTO

**Beneficios Energéticos:** La planta de frío propuesta estima un ahorro de consumo de energía eléctrica de 45%, equivalente a 3,254,000 kWh/año.

**Beneficios Ambientales:** La reducción total de emisiones de GEI respecto a la línea base es 274 tonCO<sub>2</sub>eq/año (teniendo en cuenta emisiones por consumo de energía y emisiones por fugas de refrigerante) que representa un 92.7% del escenario base actual.

## INDICADORES ECONÓMICOS

**CAPEX para el desarrollador:** La inversión para lograr la conexión de las edificaciones ya existentes es de COP \$10,785 millones que incluye la planta de producción, el sistema de distribución y las estaciones de transferencia.

En un escenario de 20 años, la TIR para el desarrollador/inversionista se calcula en 21.01%.

**CAPEX para el cliente:** Costo de adecuaciones internas para cada cliente

- CC Ventura plaza COP \$ 224.42 millones
- Hotel Casino Internacional COP \$ 469.81 millones
- Hotel Holiday Inn COP \$ 349.47 millones
- Clínica San José COP \$ 255.43 millones

**Ganancias/Ahorros:** A lo largo del horizonte de tiempo planteado, el análisis financiero presenta ahorros para cada usuario, para el CC Ventura Plaza del 63.5%, para el Hotel Casino Internacional del 61.9%, para el Hotel Holiday Inn de 57.8% y para la Clínica San José del 75.8%.

\*COP=Pesos Colombianos

## ANÁLISIS DOFA DEL PROYECTO

**Debilidades:** Los potenciales usuarios finales no han sido concientizados plenamente sobre el proyecto.

**Fortalezas:** Los análisis técnicos y financieros muestran un proyecto de infraestructura altamente viable para su implementación.

**Oportunidades:** Es un proyecto con alto potencial y una oportunidad de demostración de la infraestructura viable aún en áreas ya construidas en la ciudad de Cúcuta, esto puede verse favorecido por las altas temperaturas que presenta la ciudad y la diversidad en la demanda térmica de los clientes.

**Amenazas/Retos:** Para el operador del servicio de frío, el reto consiste en plantear el esquema y propuesta comercial a cada usuario y negociar los contratos.

## MARCO NORMATIVO

El proyecto de suministro de frío por parte del Distrito Térmico Zona Centro de Cúcuta estaría planteado como un esquema de servicio tercerizado regido por un contrato de derecho privado no regulado.

## PRÓXIMOS PASOS

Acompañar e impulsar a CENS en la propuesta comercial y al equipo técnico y financiero interno para llevar a buen término la propuesta a los clientes.

## INFORMACIÓN DE CONTACTO

Proyecto ONUDI Distritos Térmicos en Colombia  
Ing. Cristina Mariaca | h.mariacaorozco@unido.org  
Ing. Ricardo Baquero | r.baquero@unido.org

Corpoema  
Ing. Darío Mayorga – dario.mayorga@corpoema.net

