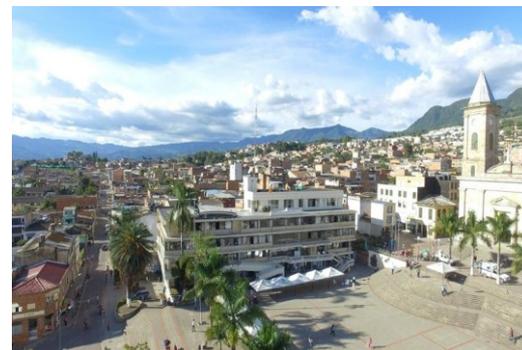


Energía, Desarrollo Local y Ciudades

Iniciativa Ciudad Energética en Colombia





Iniciativa Ciudades Energéticas

- Iniciativa basada en el **European Energy Award** (eea®) utilizado actualmente por más de 1.400 municipalidades en todo el mundo, especialmente en Europa, para apoyar a los gobiernos locales en la planificación, gestión y monitoreo de sus políticas energéticas locales.
- La iniciativa en Colombia es liderada por el Ministerio de Energía, en particular por la Unidad de Planeación Minero Energética **UPME**, y con el apoyo de la Secretaría de Estado Suiza para Asuntos Económicos (**SECO**).
- Se decidió brindar apoyo a tres ciudades piloto colombianas (**Montería, Pasto y Fusagasugá**) para **apoyar la planeación energética**, la **implementación** de acciones prioritarias y el **monitoreo** de los resultados e impactos logrados.





Iniciativa Ciudades Energéticas

Un proceso (ciclo) de mejora continua de planeación, gestión, monitoreo y evaluación energética municipal, articulado con la planeación territorial (POT)



Comuna Energética – el caso de Chile

Programa Comuna Energética

1. Al formar parte del Programa Comuna Energética el primer paso es la elaboración de una **Estrategia Energética Local** (EEL)
2. La EEL es el **primer paso** en un enfoque sistemático hacia una Ciudad energéticamente sustentable, resiliente y baja en emisiones
3. NO es un mero documento, es Acción!
4. **Cada EEL es diferente**, recogiendo las particularidades del territorio, su **gente**, y la **estructura productiva** local
5. Las comunas participantes del Programa Comuna Energética forman parte de una **red de aprendizaje** nacional e internacional



El potencial del programa “Comuna Energética”

1. Sirve como **plataforma** tanto para pilotear como para masificar
 2. Inspira nuevos **marcos regulatorios**
 3. Es origen de **iniciativas comunitarias**



Proyecto piloto inspirador que ya fue replicado



Componentes del proyecto:

- Implementación física

Audiencia objetivo:

- Colegio público

Recursos apalancados

- Sector público: US\$500mil
- Sector privado: US\$90mil

Modelo de negocio:

- Fondos públicos
- Gestión con proveedores

Estado del proyecto:

- Finalizado

Lecciones aprendidas:

- Empoderamiento actores locales
- Monitoreo y seguimiento
- Economías inesperadas

Proyecto para masificar la entrada de techos solares



Componentes del proyecto:

- Sensibilización
- Implementación física

Audiencia objetivo:

- Sector residencial

Recursos apalancados

- Sector público: US\$45mil MM
- Sector privado: US\$160mil

Modelo de negocio:

- Primera compra asociativa en Chile, con rebaja en el precio de un 25%

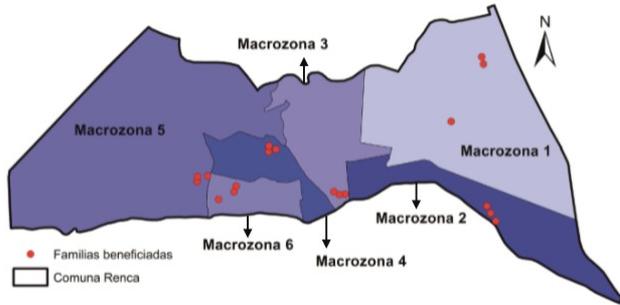
Estado del proyecto:

- Finalizado el proyecto pero se siguen sumando residentes

Lecciones aprendidas:

- Potencial enorme para replica
- Flexibilidad y disposición

Proyecto piloto que condujo a acción nacional



Componentes del proyecto:

- Sensibilización
- Implementación física
- Formación de capacidades

Beneficiarios:

- Sector residencial (familias vulnerables)

Recursos apalancados

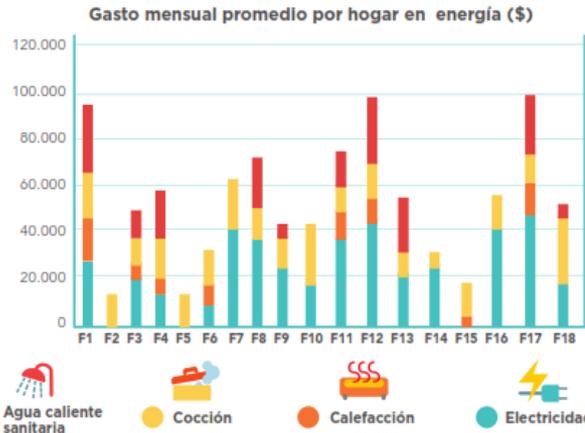
- Sector público: US\$25mil
- Sector privado: US\$20mil

Modelo de negocio:

- Subsidio para vecinos
- Inversión publico-privada

Estado del proyecto:

- 18 familias beneficiarias
- Promedio US\$1000 invertidos por familia
- Levantamiento de fondos para replicación



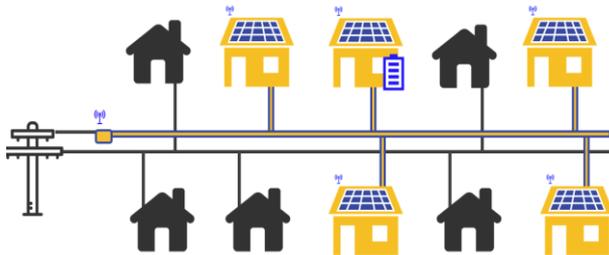
Proyecto piloto que induce nuevos marcos regulatorios



microred Providencia



Posible operación MicroRed Interconectada



Componentes del proyecto:

- Sensibilización
- Implementación física
- Capacitación
- Simulación Microred
- Identificación cambios regulatorios

Beneficiarios:

- Sector residencial (34 viviendas)

Recursos apalancados:

- Fondos públicos US\$ 100mil
- Fondos privados US\$ 120mil

Modelo de negocio:

- Compra asociativa
- Transacciones entre vecinos

Estado del proyecto:

- 34 instalados contratadas
- En fase de instalación

Proyecto piloto para inducir cambios necesarios



Componentes del proyecto:

- Implementación física
- Transferencia tecnológica
- Integración de sist. Fotovoltaicos
- Aislamiento térmico con lana de oveja
- Trabajo asociativo

Audiencia objetivo:

- Visitantes del parque
- Colegios, científicos

Recursos apalancados:

- Fondos públicos US\$ 80mil
- Fondos privados US\$ 45mil

Estado del proyecto:

- En proceso hasta 11/2018

Ciudades energéticas – el caso de Colombia



Componentes del proyecto



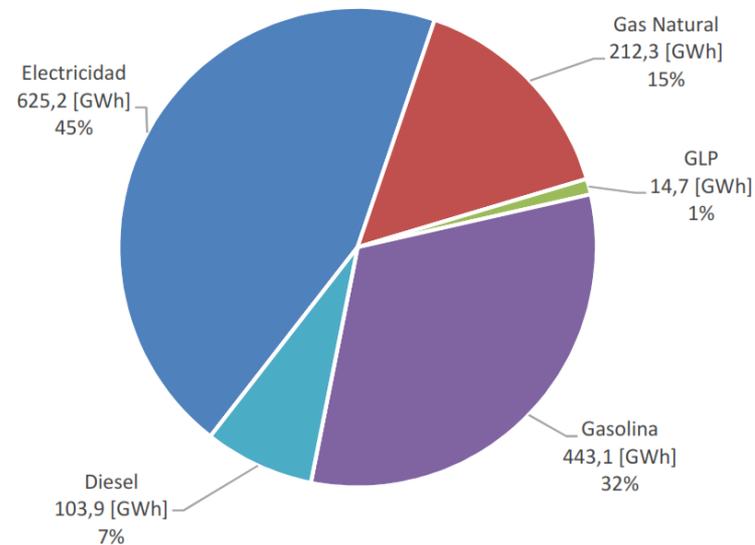
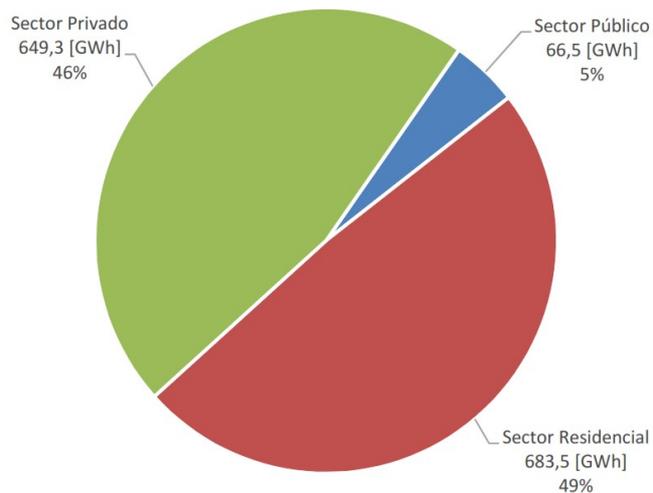




C1 – Estrategias energéticas locales

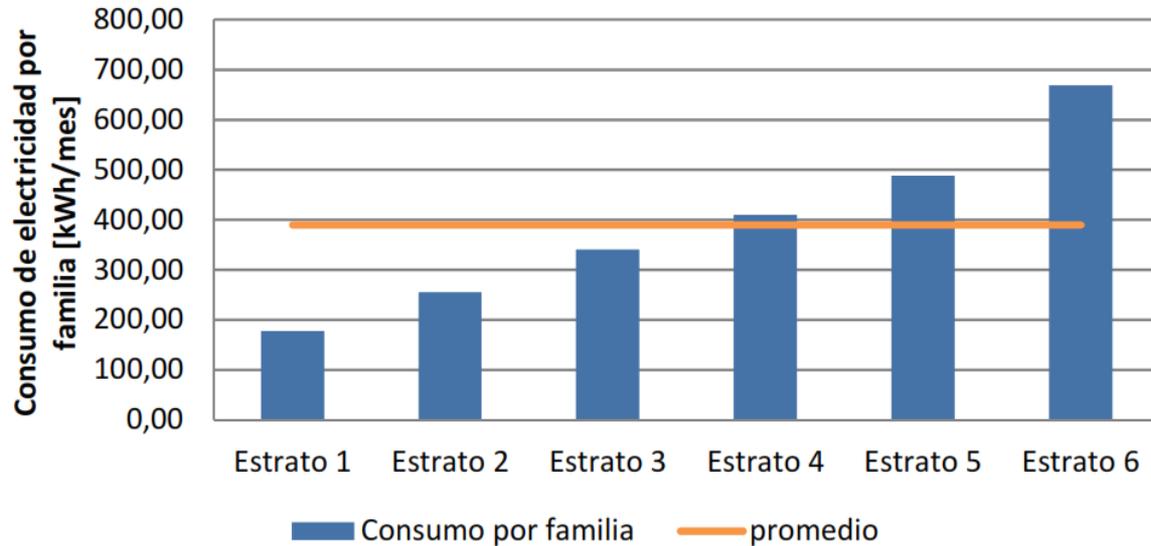
C1 – Estrategias Energéticas Locales

Resultados principales - Montería



C1 – Estrategias Energéticas Locales

Resultados principales - Montería

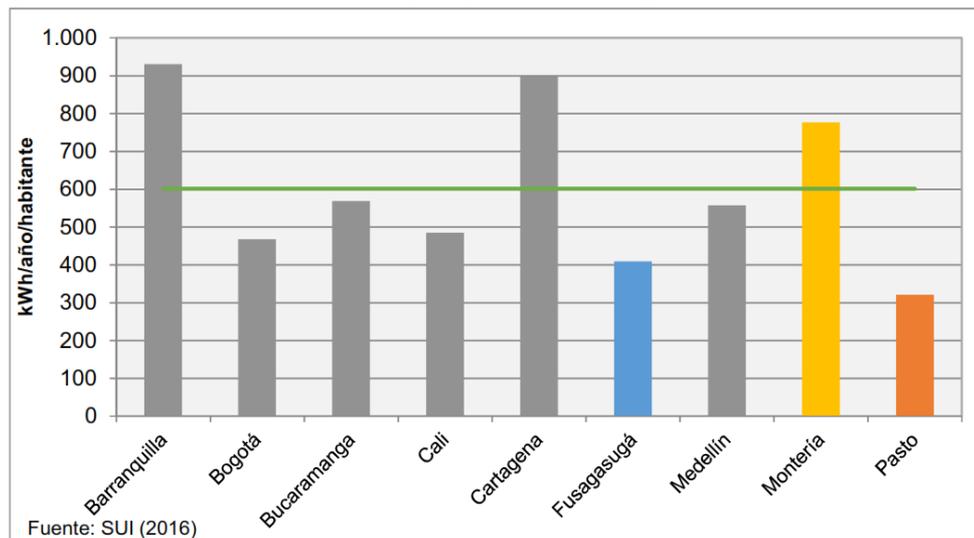


Correlación entre ingresos económicos y consumo de energía:

- Acceso a confort térmico
- Calidad de vida

C1 – Estrategias Energéticas Locales

Comparativa con otras ciudades



C1 – Estrategias Energéticas Locales

Resultados principales – ejemplo Montería

	Consumo total de energía por unidad de superficie del territorio	0,47	[GWh/km ² /año]
	Consumo energético por habitante (sector residencial)	1,15	[MWh/hab/año]
	Consumo energético por vivienda (sector residencial)	4,01	[MWh/hogar/año]
	Consumo de combustible por vehículo motorizado	223,1	[gal/año]

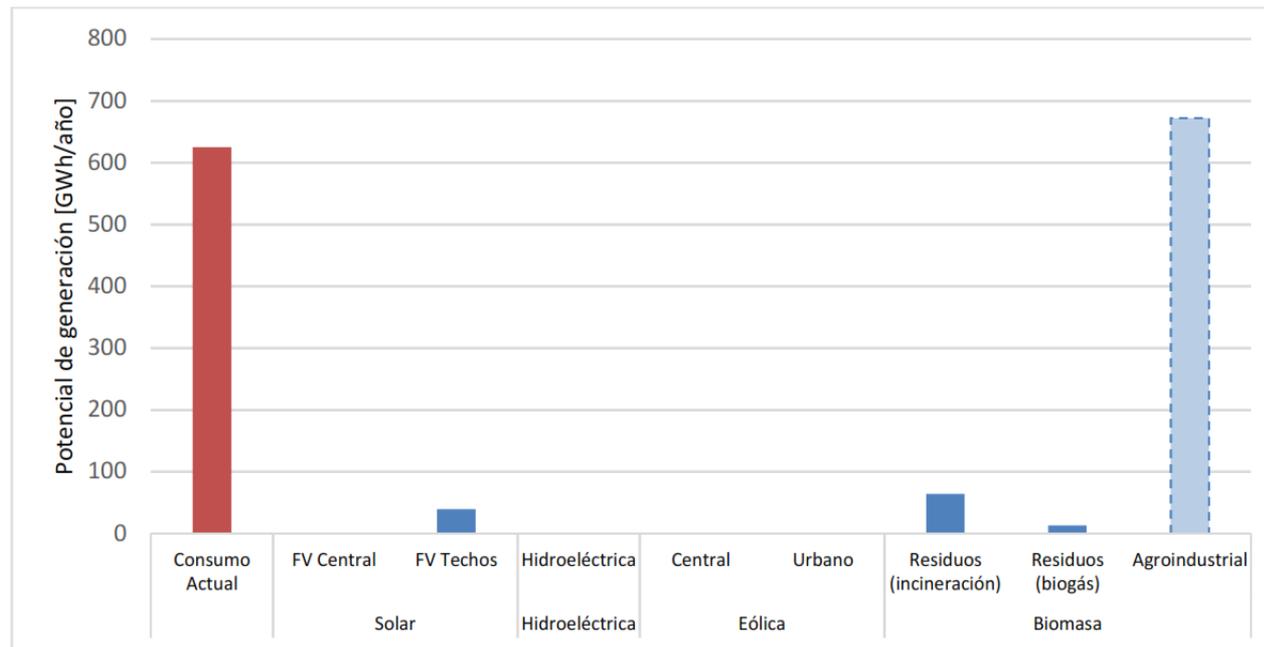
C1 – Estrategias Energéticas Locales

Potencial de ahorro de energía



C1 – Estrategias Energéticas Locales

Potencial de ahorro y generación de energía



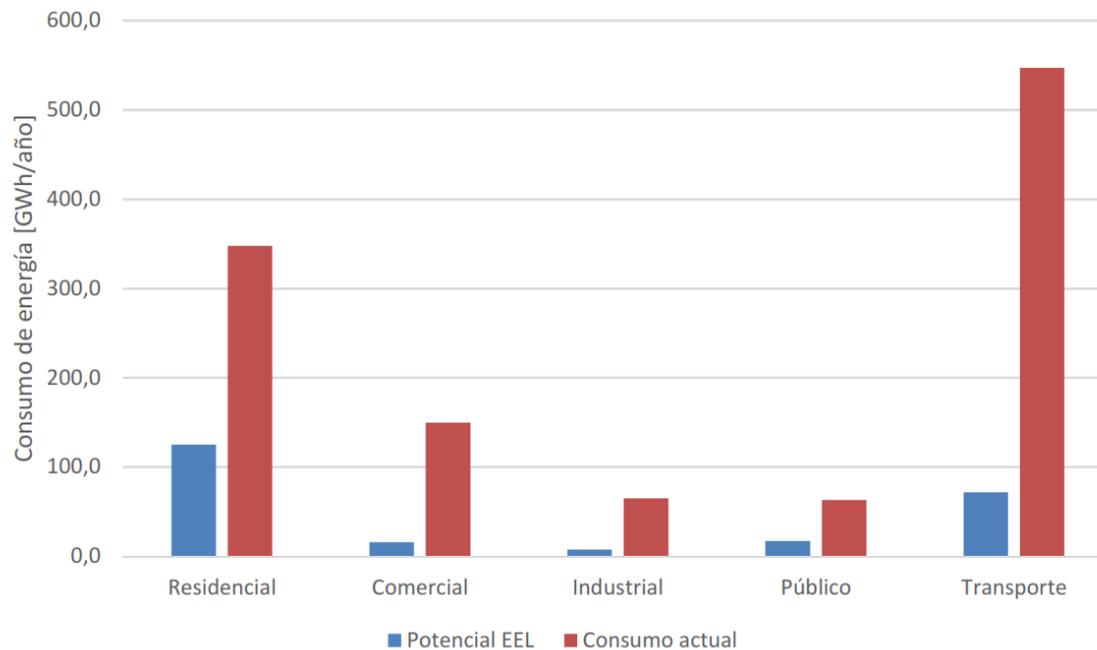
Solo un 0,88% de la población utiliza agua caliente sanitaria (ACS).

En el caso de Pasto, alcanza a un 30% de la población.

- Consumo actual
- Potencial disponible
- Potencial teórico

C1 – Estrategias Energéticas Locales

Potencial de ahorro de energía

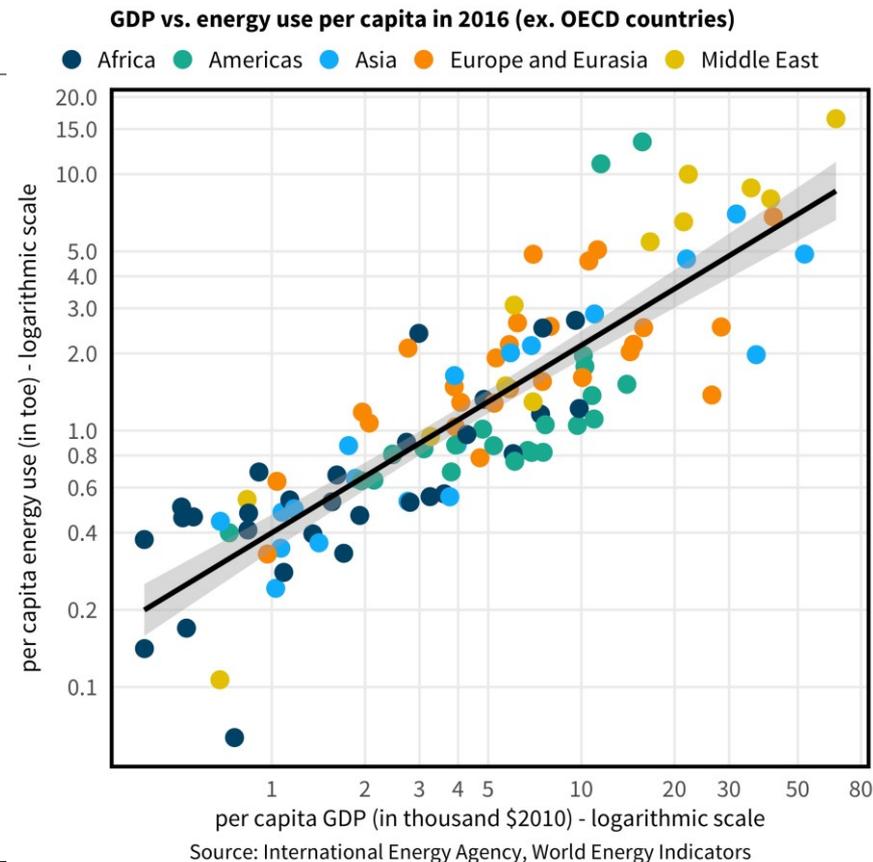


C1 - Proyectos del plan de acción – *seis areas tematicos*



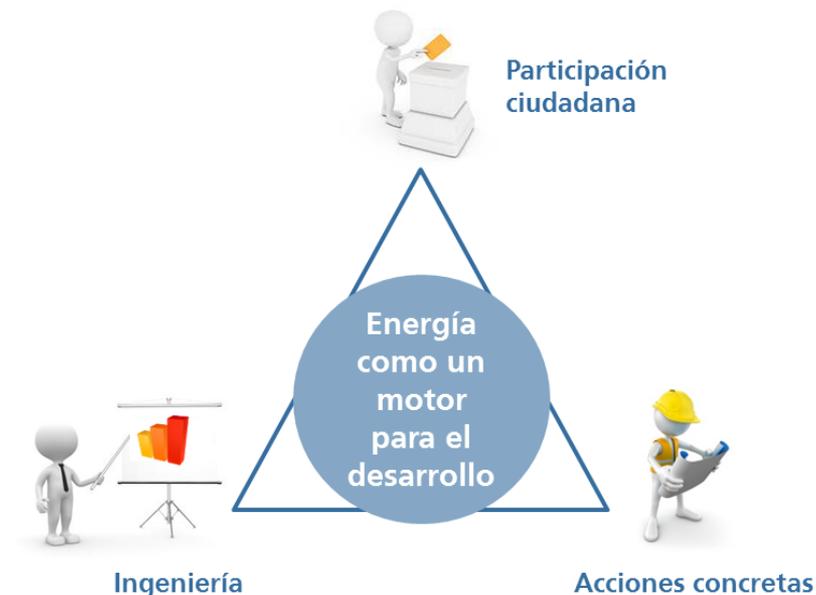
Principales conclusiones

- Existe un **potencial** tremendo para la generación de energías renovables en muchas ciudades, ricas en recursos.
- A medida que el país crece, también **umentan los consumos** de energía. Mejor acceso a confort térmico, etc.
- La planificación energética local pone a la luz muchas **necesidades y potenciales de mejora** que no son fácilmente visibles en una planificación centralizada.



Principales conclusiones

- La **integración de proyectos a los POT** son potencialmente una herramienta muy potente para el desarrollo local.
- Existen **amplias capacidades locales** para la implementación, planificación y desarrollo de proyectos. Las **Universidades juegan un rol fundamental**.
- Existen **preocupaciones** en los municipios como la fuga de talentos, el desempleo, problemas de tráfico y otros que pueden ser aliviados con **iniciativas asociadas al sector energía**.



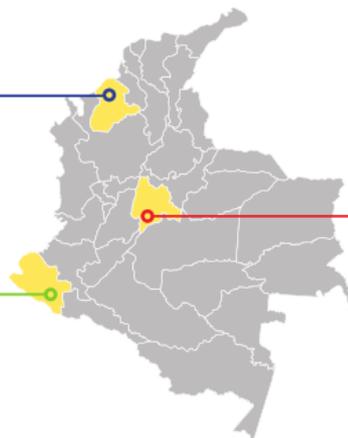
C2 – Proyectos de victorias tempranas

C2 – proyectos victorias tempranas



MONTERÍA - Colegio Verde

Implementación de medidas para el mejoramiento energético de un colegio, reduciendo los gastos operativos e incrementando el bienestar de los estudiantes.



PASTO - Eje precursor de la bicicleta

Implementación de un sistema de bicicletas compartidas mecánicas y eléctricas sobre un corredor universitario de la ciudad.

FUSAGASUGÁ - Techos solares 51+

Instalación de paneles solares fotovoltaicos para reducir costos en la facturación de usuarios públicos y privados, por medio de un modelo de agregación de demanda.



C2 – Fusagasugá

C2 - Fusagasugá

Modelo de **Compra Asociativa**

- Experiencia anterior: Vitacura 30+
 - Se logró un precio 30% inferior a precio mercado.
 - 12 empresas compitieron en la licitación
 - Iniciativa financiada 100% por los vecinos
 - 27 sistemas instalados, 55kWp

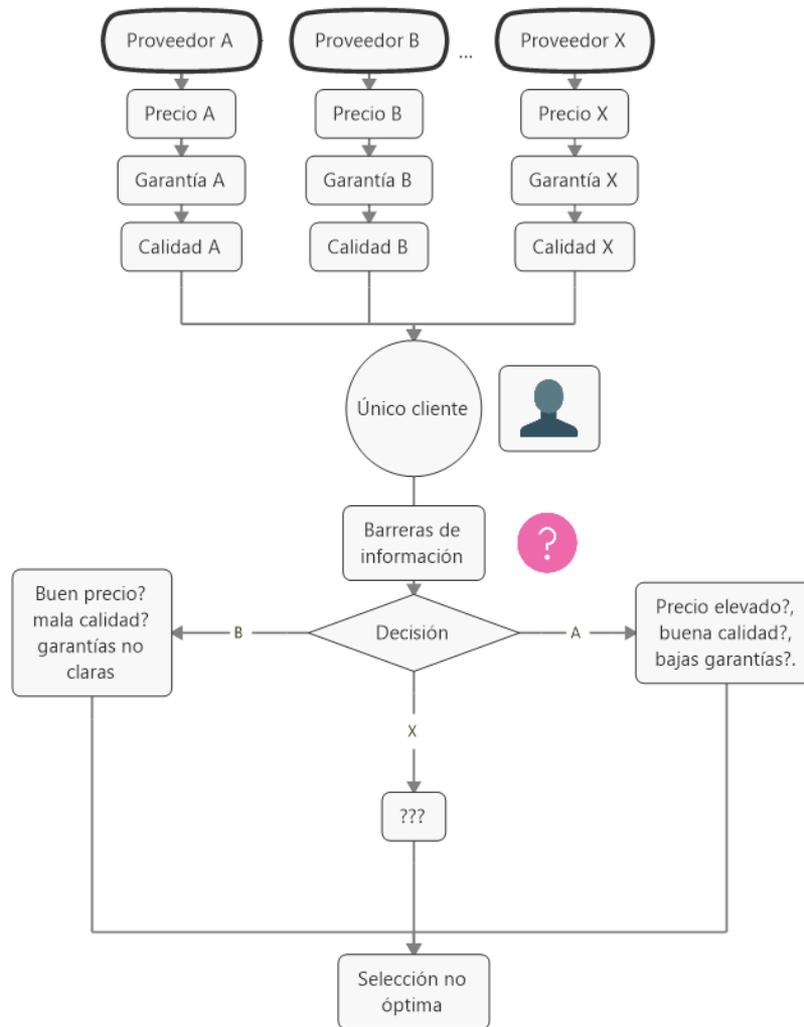


C2 - Fusagasugá

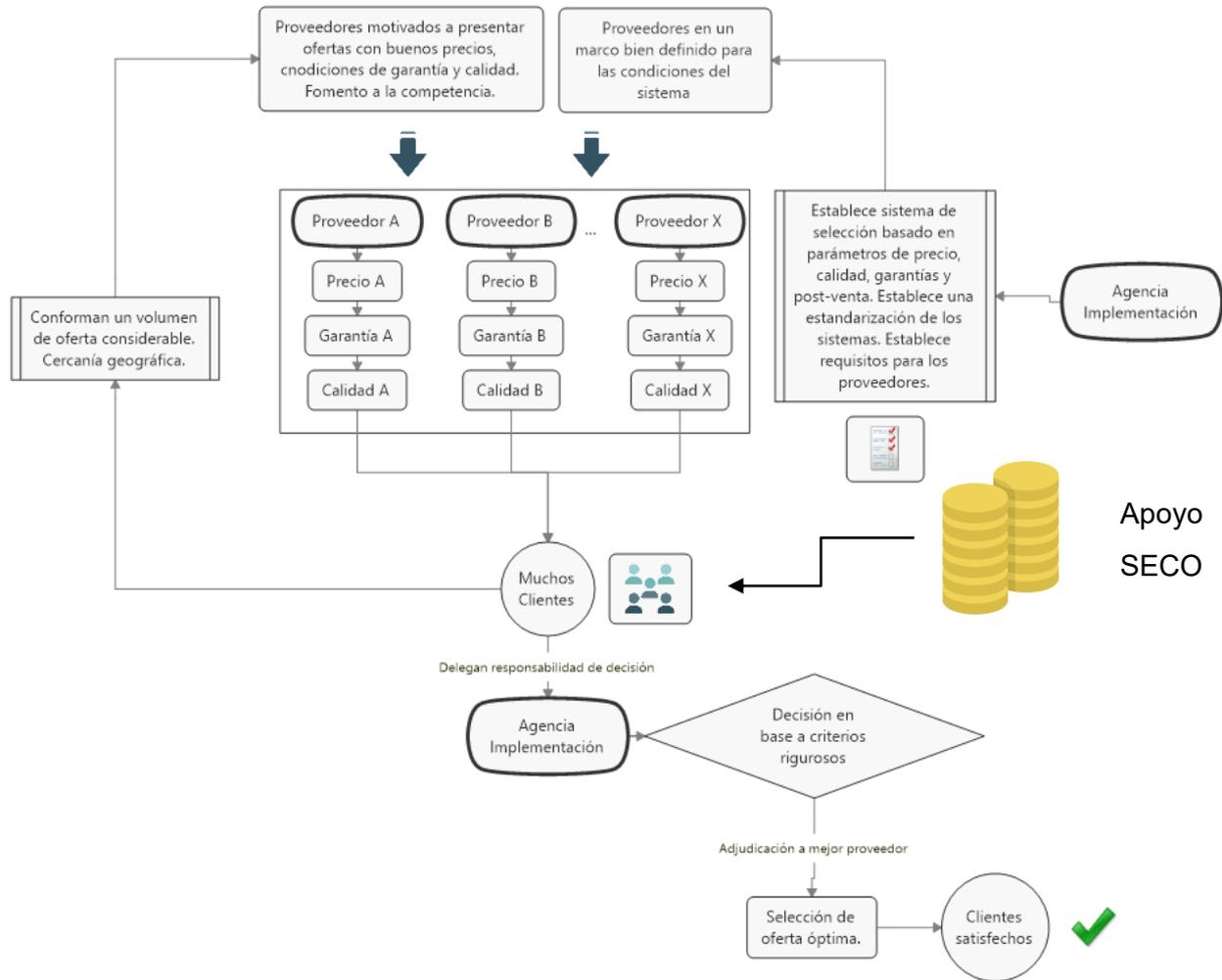
- Se simuló un **sistema fotovoltaico para Fusagasugá**, utilizando una tasa de descuento de 6%, y se obtuvo lo siguiente:

Período de retorno de la inversión (simple)	9,3 años
Tasa de descuento	6%
VAN	\$279.922

Compra Convencional

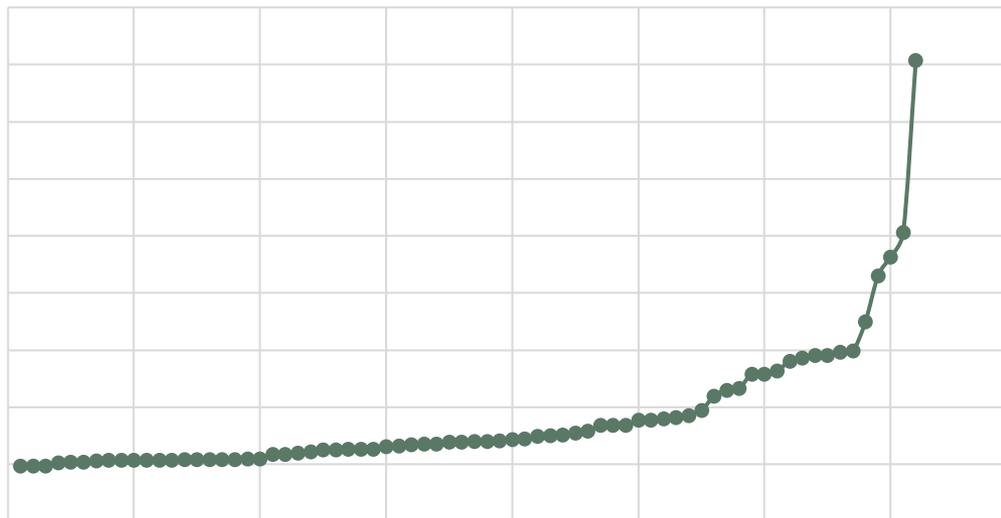


Compra Asociativa



Resultados del proceso de licitación en Fusagasugá

Variación de precios



742% de diferencia entre más barato y más caro!

Co-financiamiento

Sector Residencial – Estrato 1

Tamaño Sistema	Costo total del sistema	Aporte beneficiario	Aporte Techo 51+
2 paneles	\$ 1.847.000	\$ 147.760	\$ 1.699.240
4 paneles	\$ 3.694.000	\$ 295.520	\$ 3.398.480

Sector comercial – micro y pequeña empresa

Tamaño Sistema	Costo total del sistema	Aporte beneficiario	Aporte Techo 51+
4 paneles	\$ 3.694.000	\$ 2.216.400	\$ 1.477.600
12 paneles	\$ 11.082.000	\$ 6.649.200	\$ 4.432.800
20 paneles	\$ 3.694.000	\$ 11.082.000	\$ 7.388.000

Convocatoria



Instalación



Edificio Municipal



Hospital Fusagasugá



Colegio Teodoro Aya

Conclusiones

1. En muchos sectores rurales, el principal problema era la **Calidad de la Energía**.
2. Existe un **mercado potencial** para el desarrollo de la generación distribuida que puede generar empleos a nivel local.
3. Estimamos que la **pandemia** tuvo un efecto **negativo** sobre el número final de instalaciones: solo **51 de los 78** cupos fueron completados.



Gracias

franco.morales@ebpchile.cl