



# Master Planning de Energía Distrital en Temuco, Coyhaique y Puerto Williams



Por encargo de:



Ministerio Federal  
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza  
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



DISTRICT ENERGY  
IN CITIES  
INITIATIVE



Agencia de  
Sostenibilidad  
Energética

16 de junio de 2020





# Ámbitos



## Temuco

38°44'24"S 72°35'24"O

464km<sup>2</sup> - 122msn

235.509 habitantes - 604,77 hab/km<sup>2</sup>



## Coyhaique

45°34'16"S 72°04'07"O

7.290km<sup>2</sup> - 302msn

49.667 habitantes – 6,86 hab/km<sup>2</sup>



## Puerto Williams

54° 56' 03" S, 67° 36' 39" O

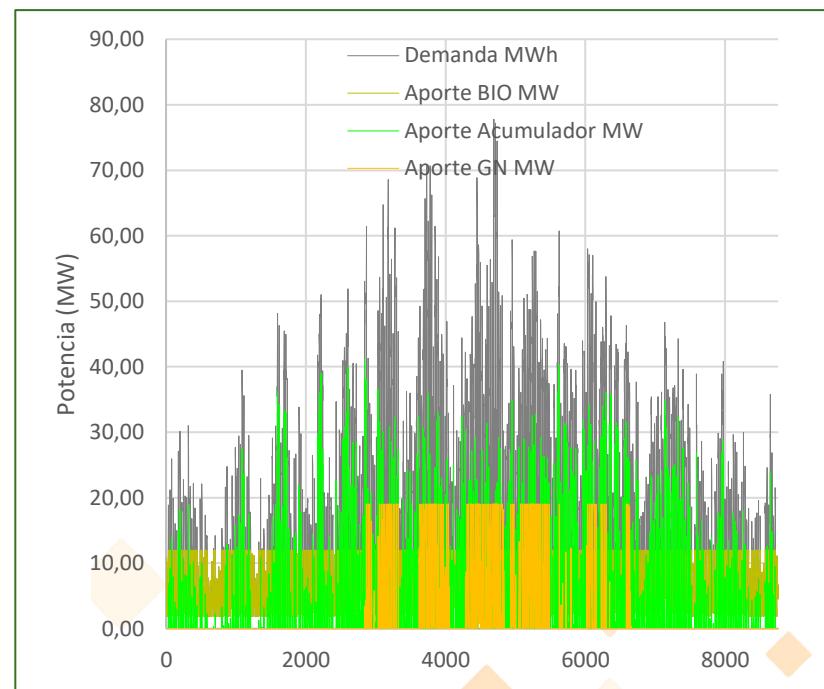
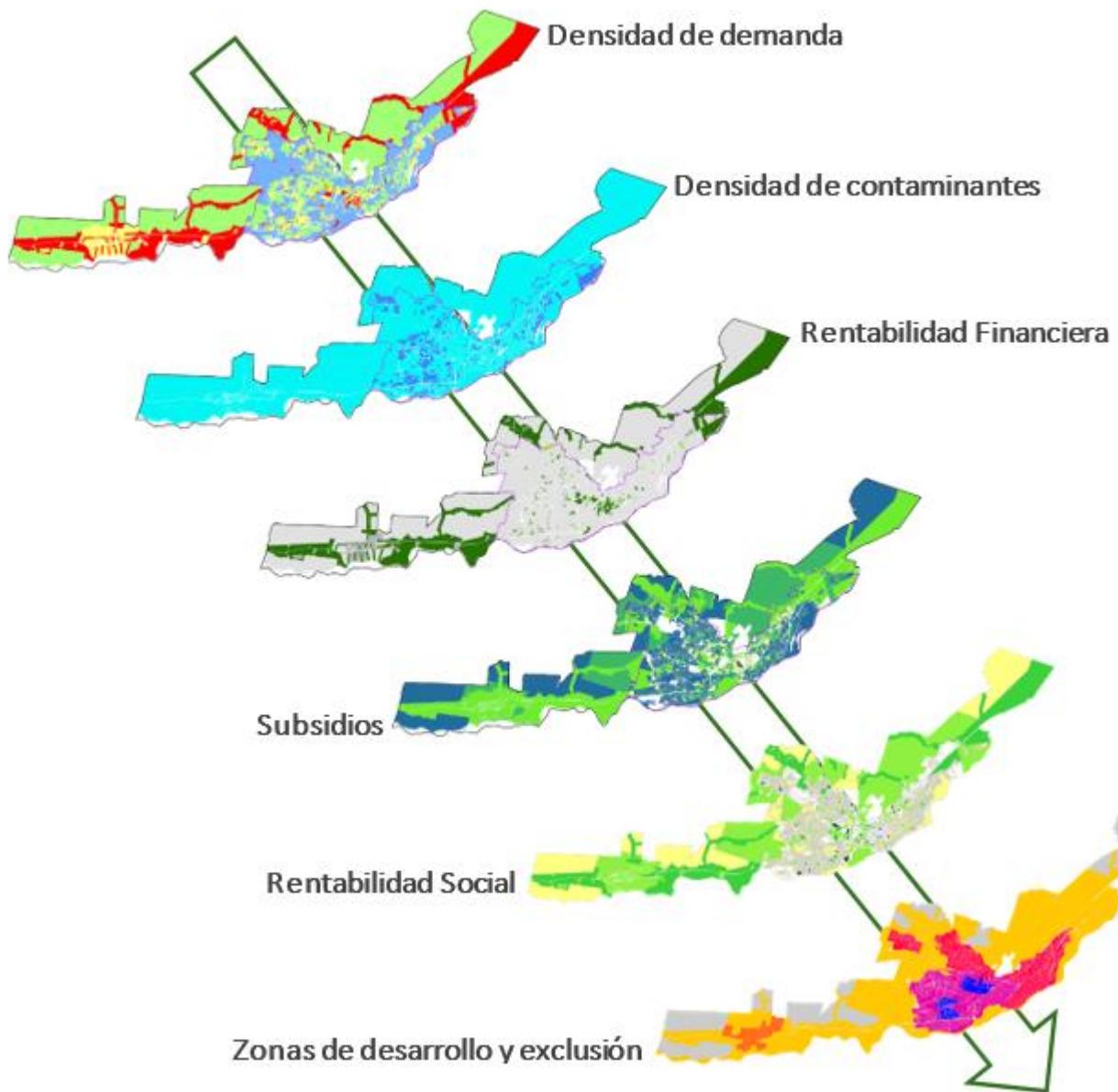
1km<sup>2</sup> - 6msn

1.886 habitantes – 1.886 hab/km<sup>2</sup>

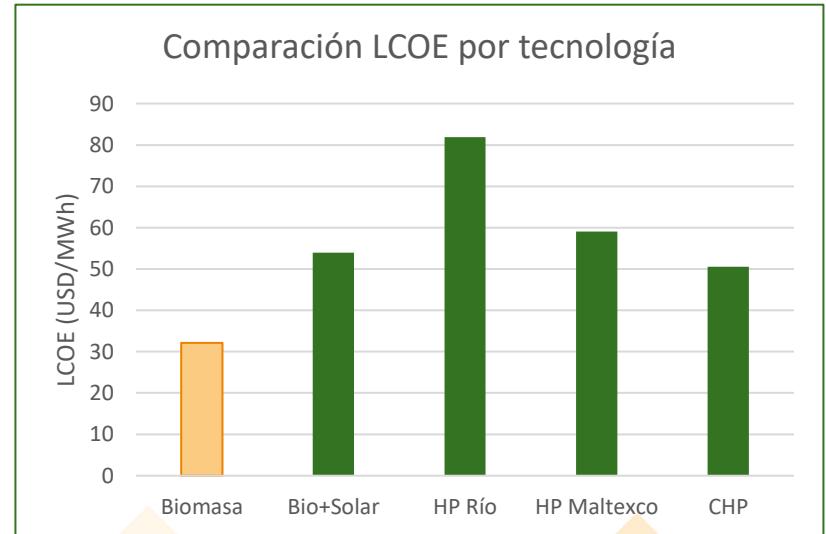
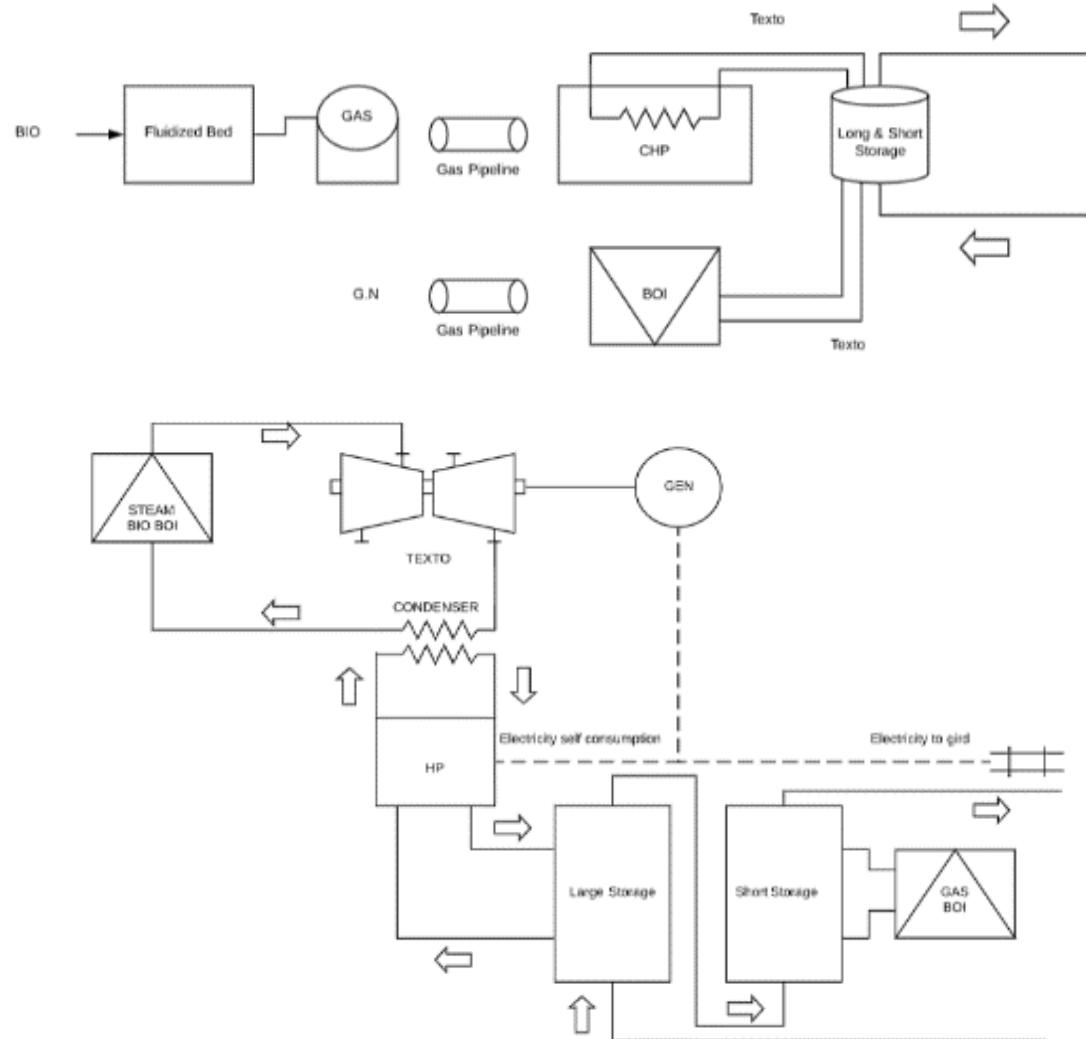
# Criterios de diseño



# Metodología



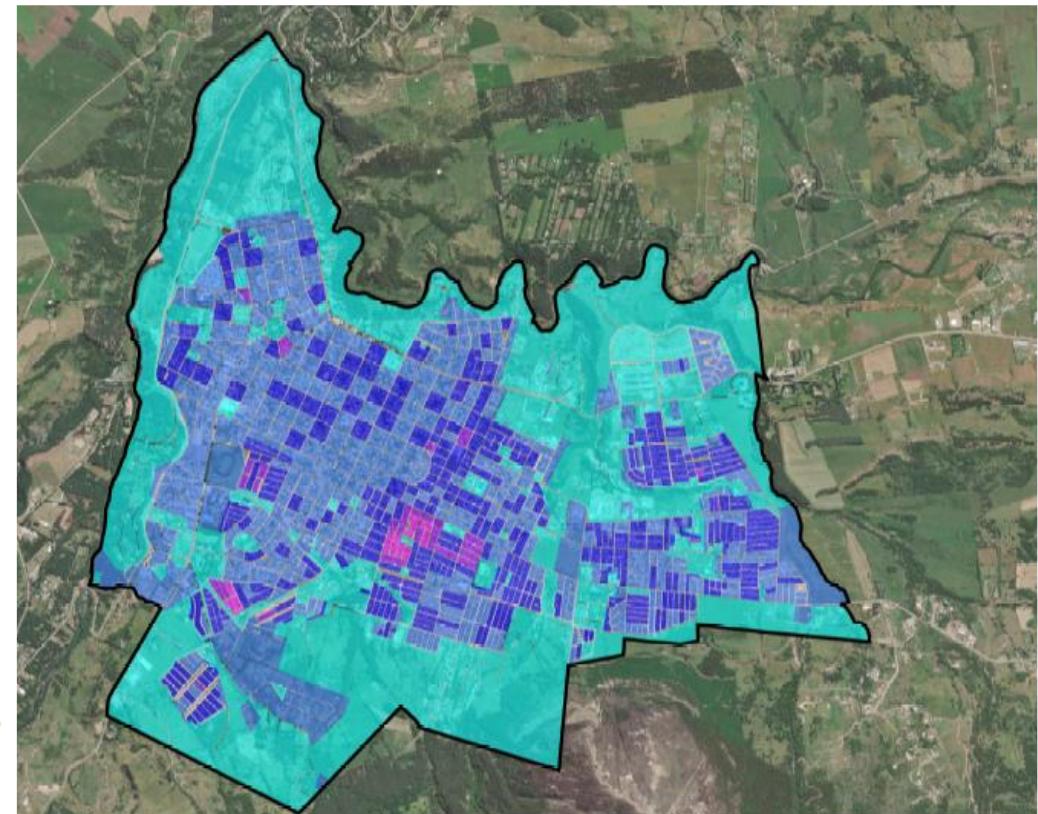
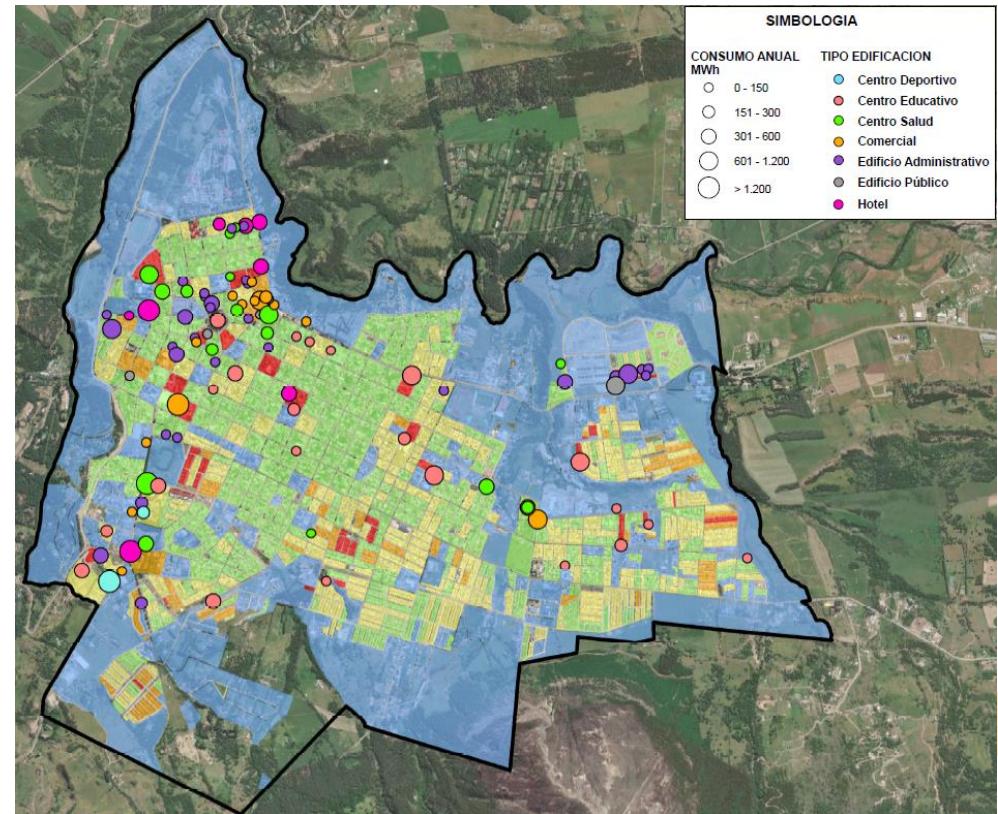
# Fuentes y Tecnologías de Generación

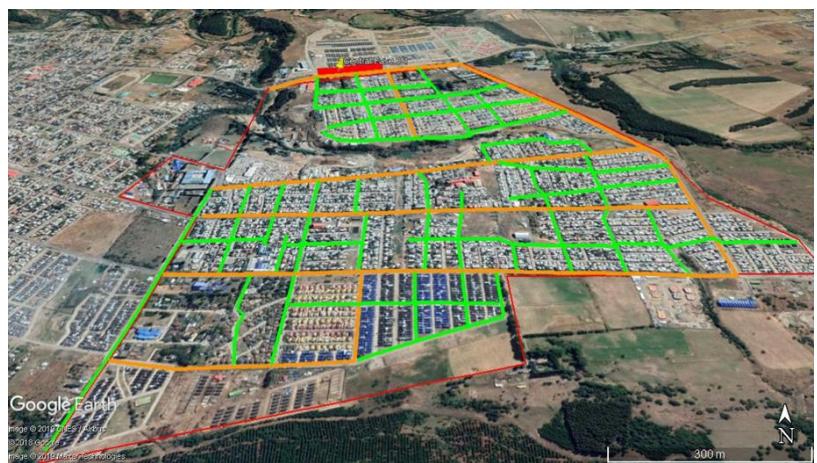
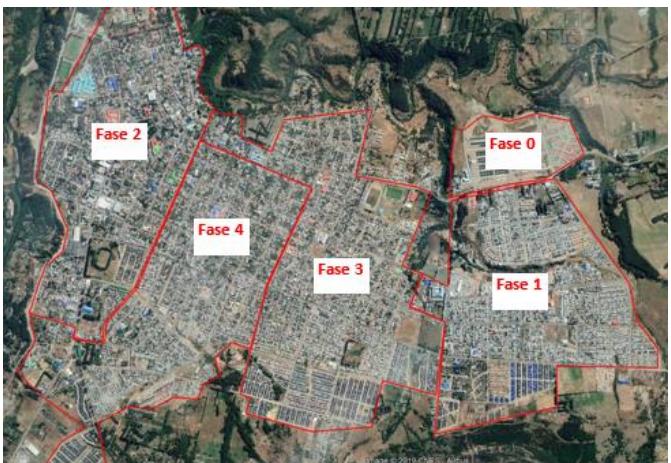


# Puerto Williams

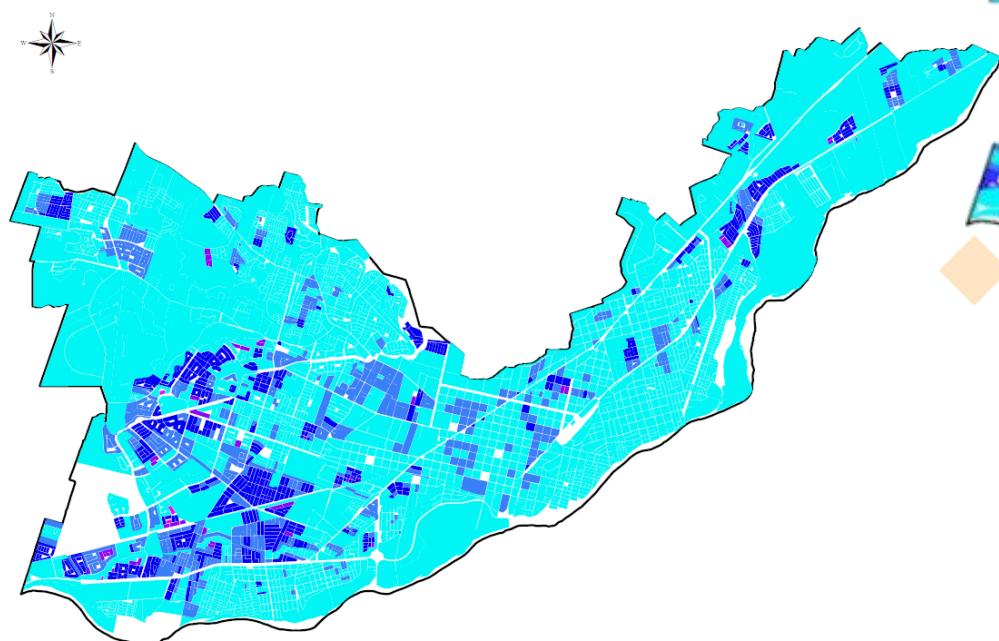
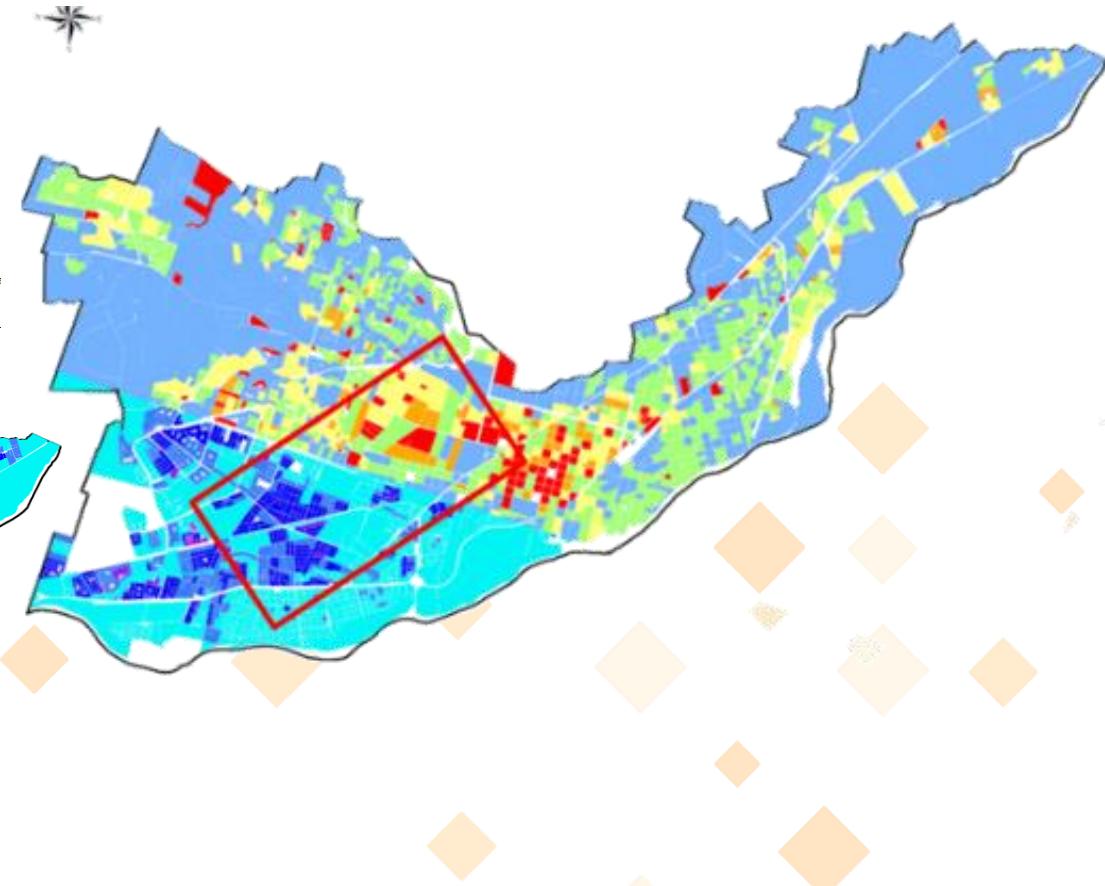
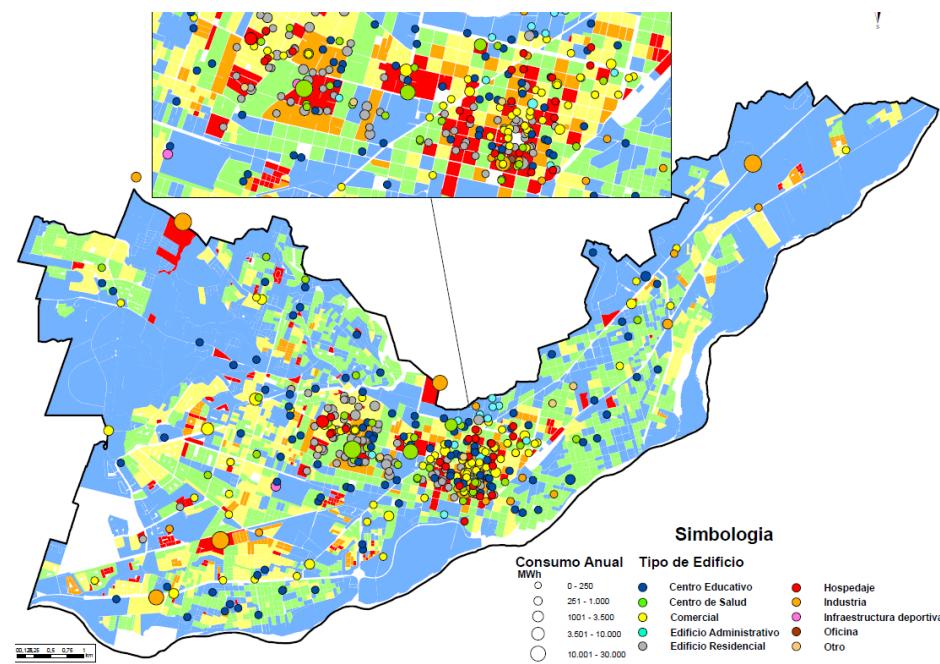


# Coyhaique





# Temuco



# TEMUCO DH DEEP DIVE ASSESSMENT



DISTRICT ENERGY IN CITIES INITIATIVE

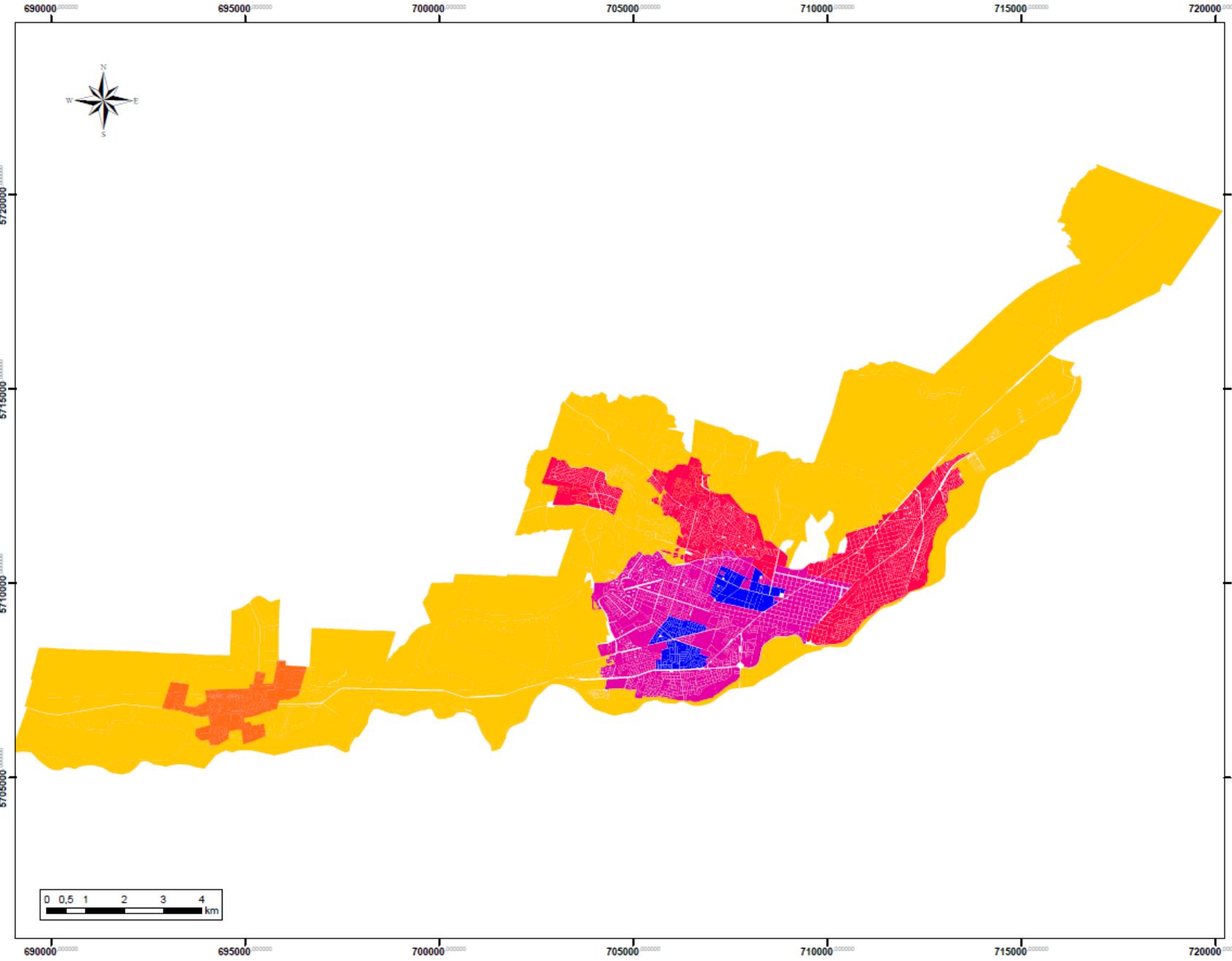
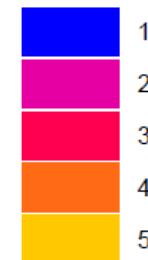
## Fases de Crecimiento

TEMUCO



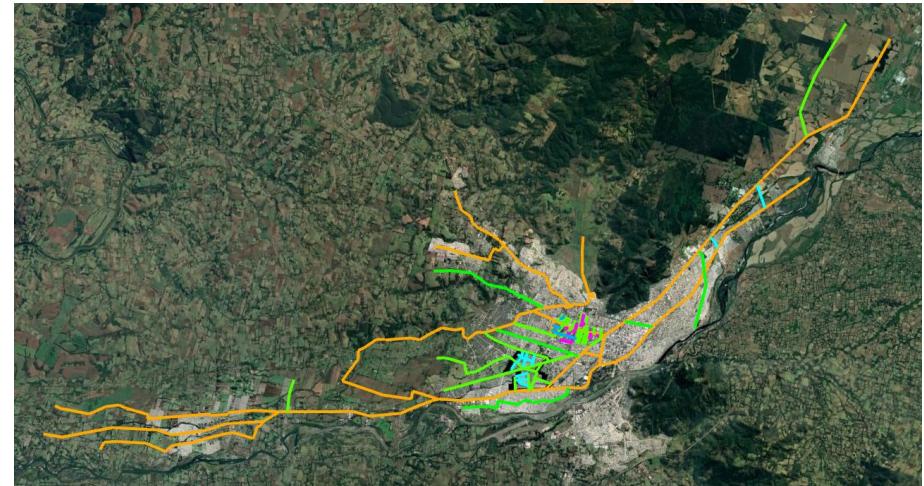
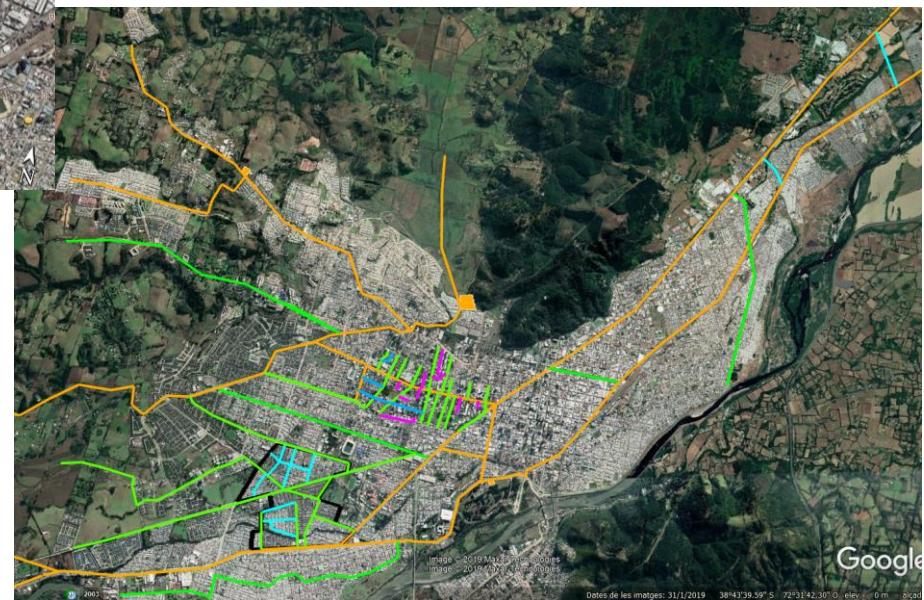
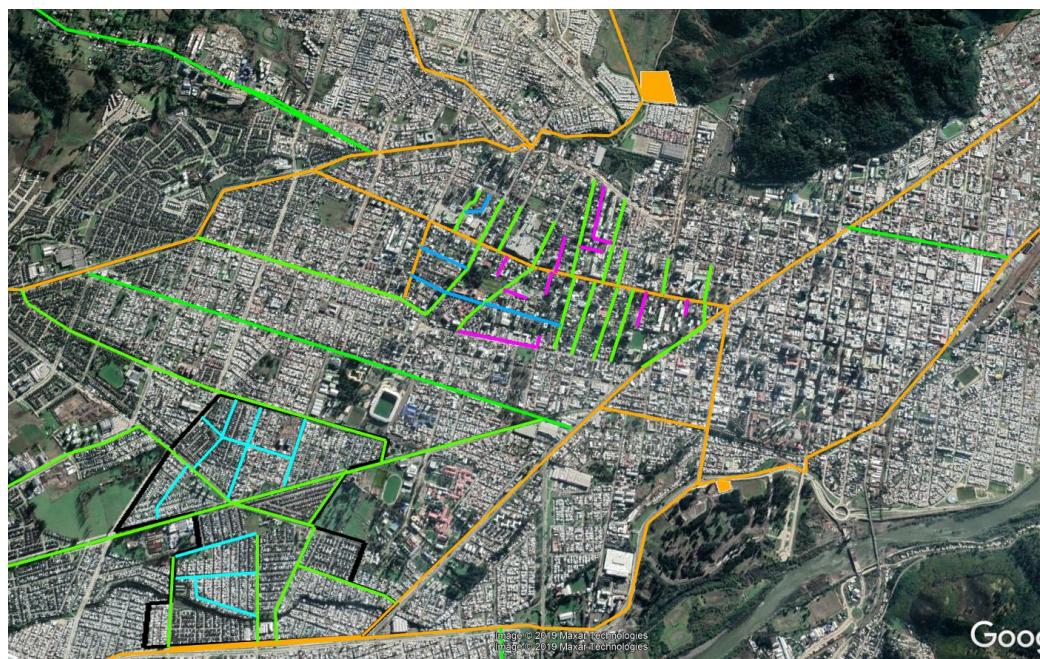
## Simbología Area de Estudio

### Fases

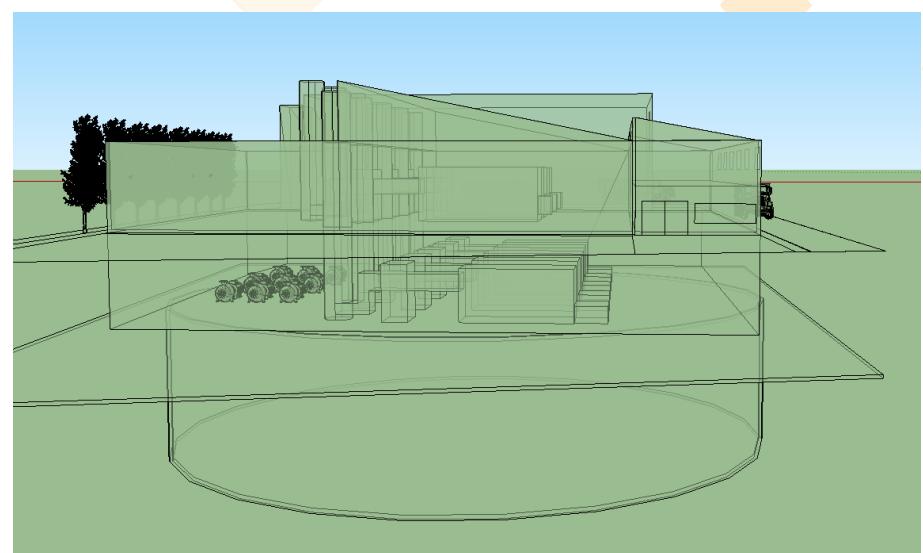
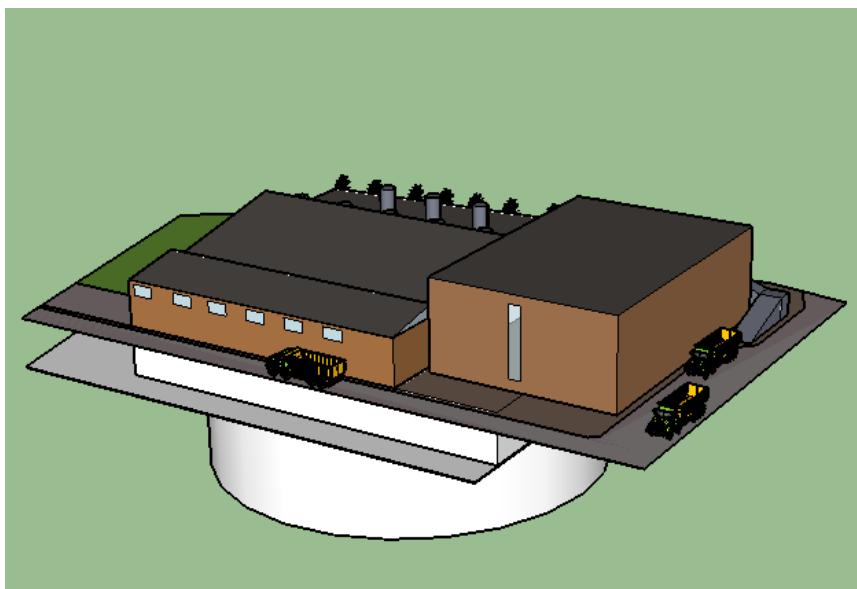
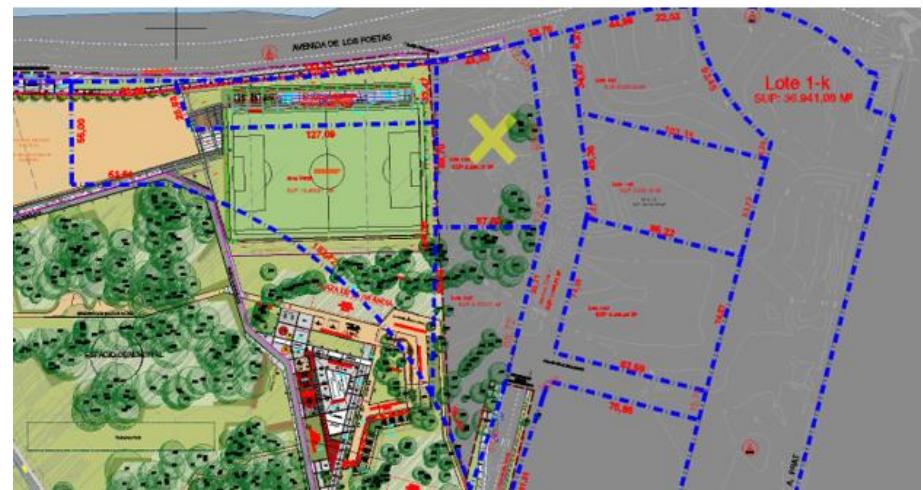


aiguasol LATAM

# Temuco



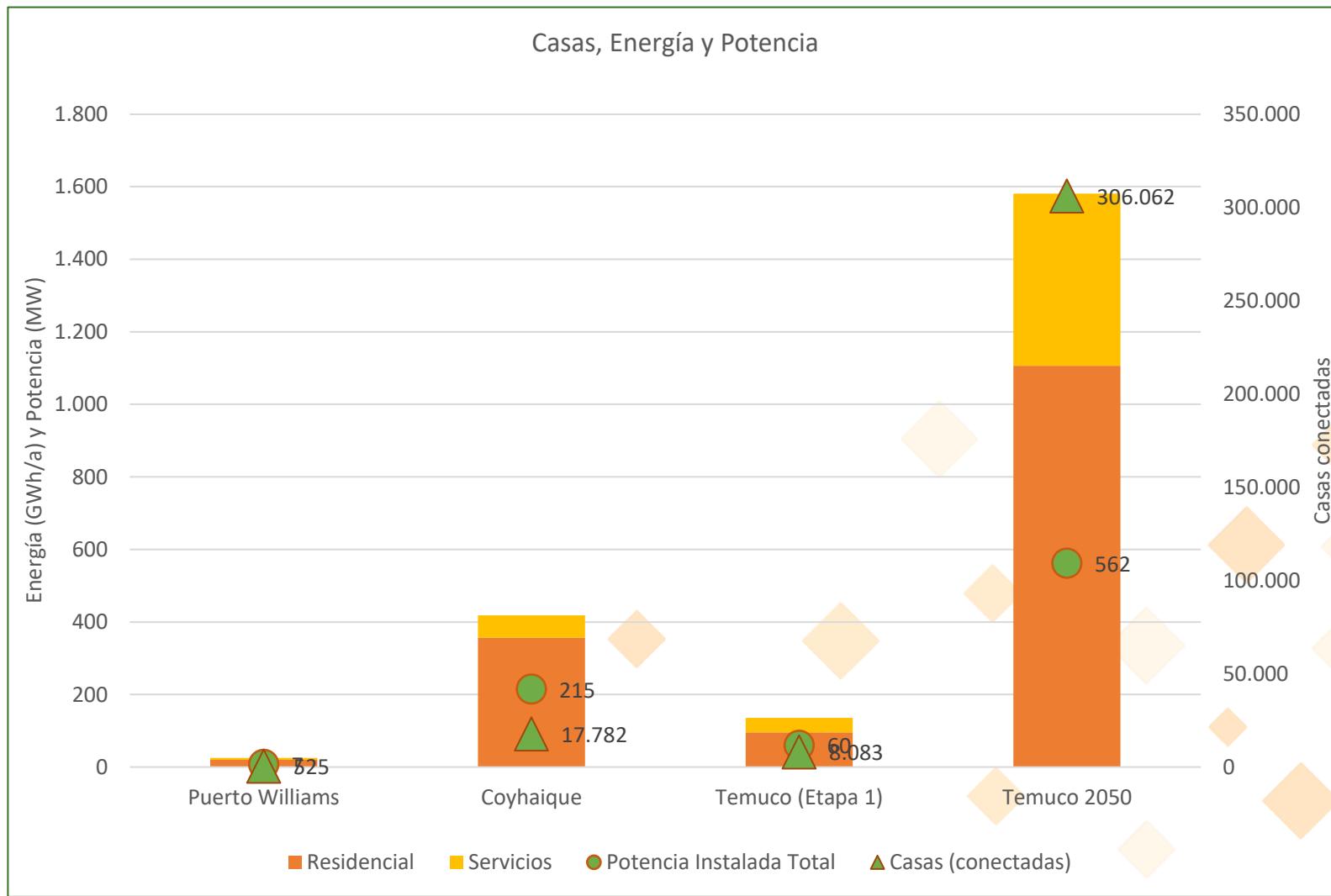
# Temuco



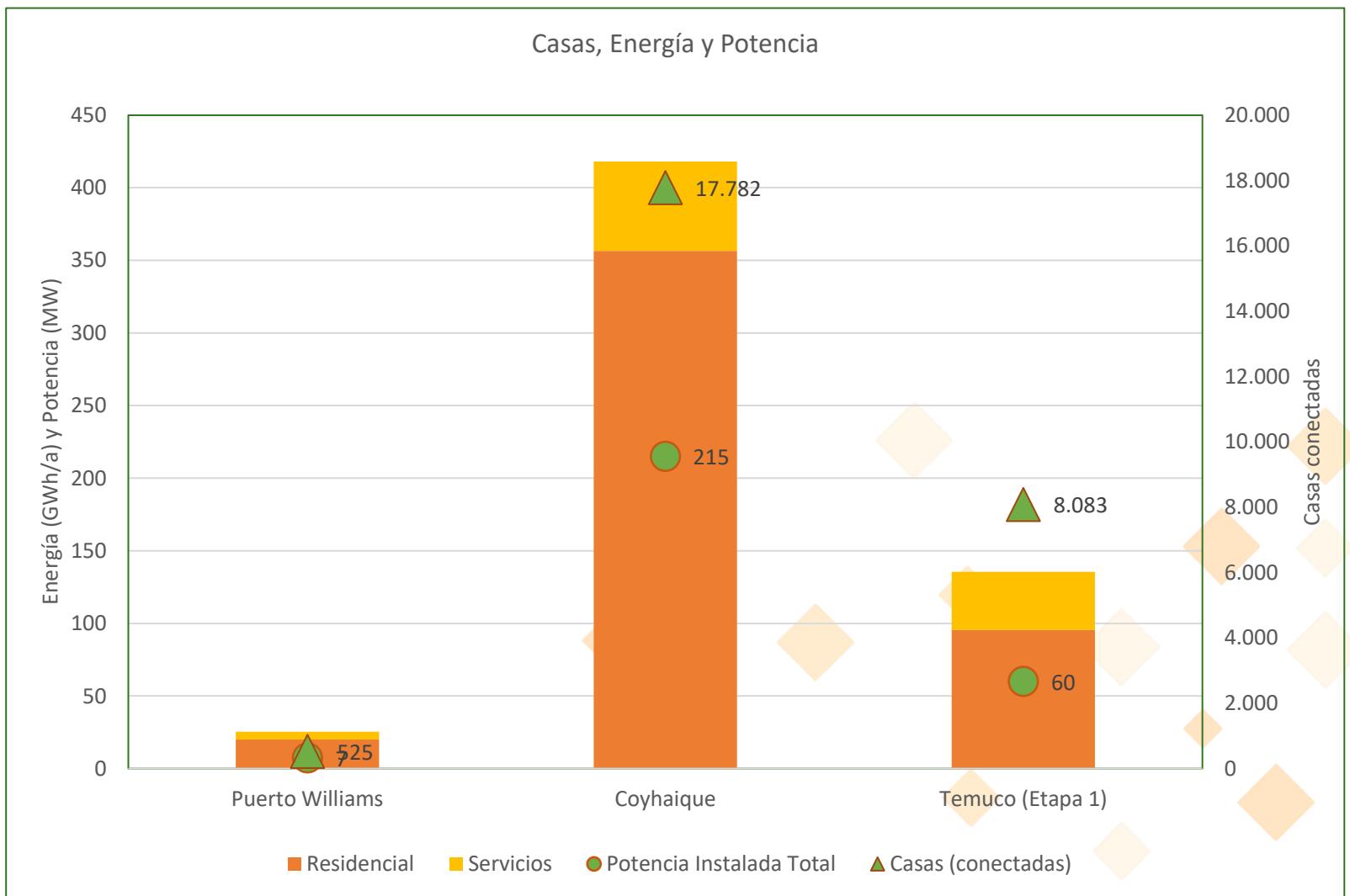
# Indicadores

Ámbito		Puerto Williams	Coyhaique	Temuco (Etapa 1)	Temuco 2050
Casas (conectadas)		525	17.782	8.083	306.062
Departamentos (conectadas)		0	312	1.717	
Conexión		80%	90%	90%	90%
<b>Demanada energética Total</b>	<b>MWh/a</b>	<b>25.508</b>	<b>417.944</b>	<b>135.498</b>	<b>1.580.841</b>
Casas	MWh/a	20.086	343.204	73.256	1.106.589
Departamentos	MWh/a	0	13.218	22.250	0
Otros	MWh/a	5.423	61.523	39.992	474.252
<b>Potencia Instalada Total</b>	<b>MW</b>	<b>7</b>	<b>215</b>	<b>60</b>	<b>562</b>
Potencia Biomasa	MW	6	110	24	225
Potencia Gas	MW	1	105	31	ND
Volumen de acumulación	m3	687	7.968	24.573	ND
Apporte calderas biomasa	MWh/a	31.872	417.133	145.638	1.854.564
Apporte calderas gas	MWh/a	207	41.716	12.188	ND
Emisiones MP2,5 evitadas	Tn/año	-185	-3.804	-509	-2.107
Inversión Total (vp)	MMCLP	7.470	102.958	50.422	852.675
Subsidio público requerido (vp)	MMCLP	4.167	33.413	16.151	426.825
Porcentaje de Subsidio		56%	32%	32%	50%
Subsidio promedio por vivienda (vp)	MMCLP/viv	7,9	1,8	2,0	2,8
Beneficios sociales (vp)	MMCLP	NA	695.369	131.895	851.202
Retorno social		NA	21	8	2
Costo de abatimiento (vp)	MMCLP/Tn/a	23	9	32	203
Demanda de biomasa	Tn/año	8.462	110.748	38.667	492.384
LEC Calor Vendido	CLP/MWh	52.661	76.166	57.279	92.670
LEC Calor Generado	CLP/MWh	16.429	24.594	23.062	24.845
Tarifa doméstica para casas	CLP/MWh	36.448	44.979	45.484	117.018
Tarifa doméstica para deptos.	CLP/MWh	36.448	44.979	45.484	117.018
Tarifa gran consumidor	CLP/MWh	60.000	60.000	70.000	180.090

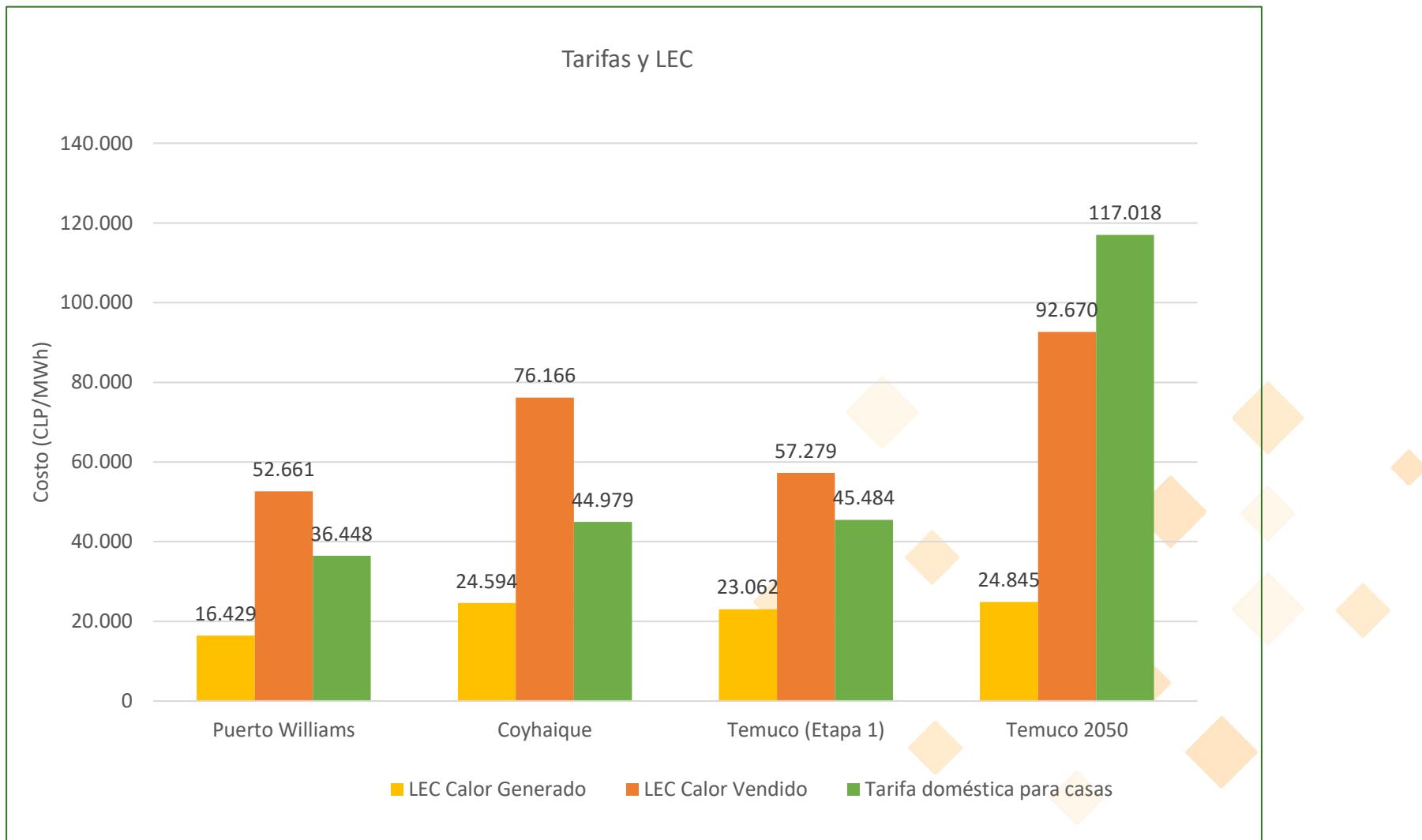
# Indicadores



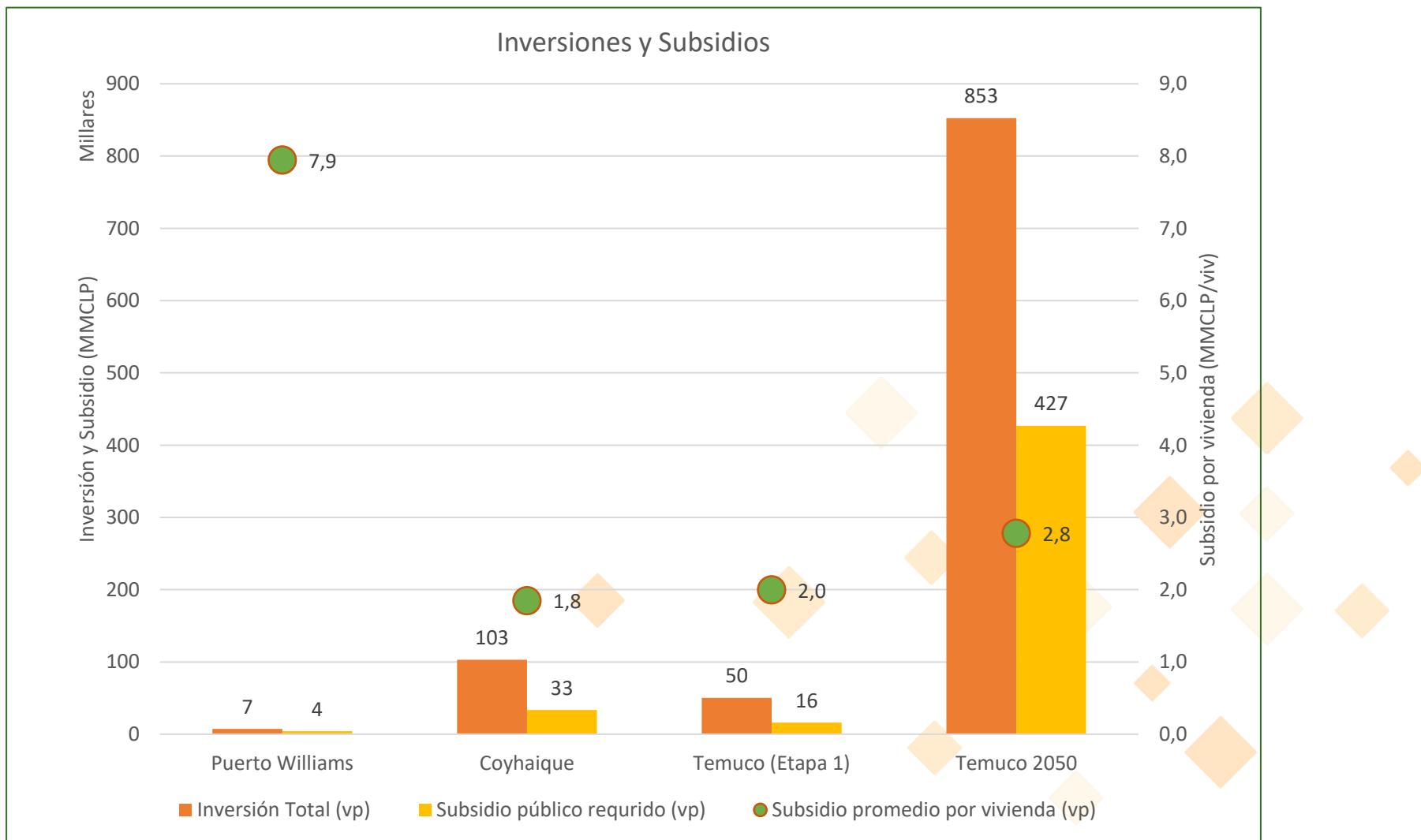
# Indicadores



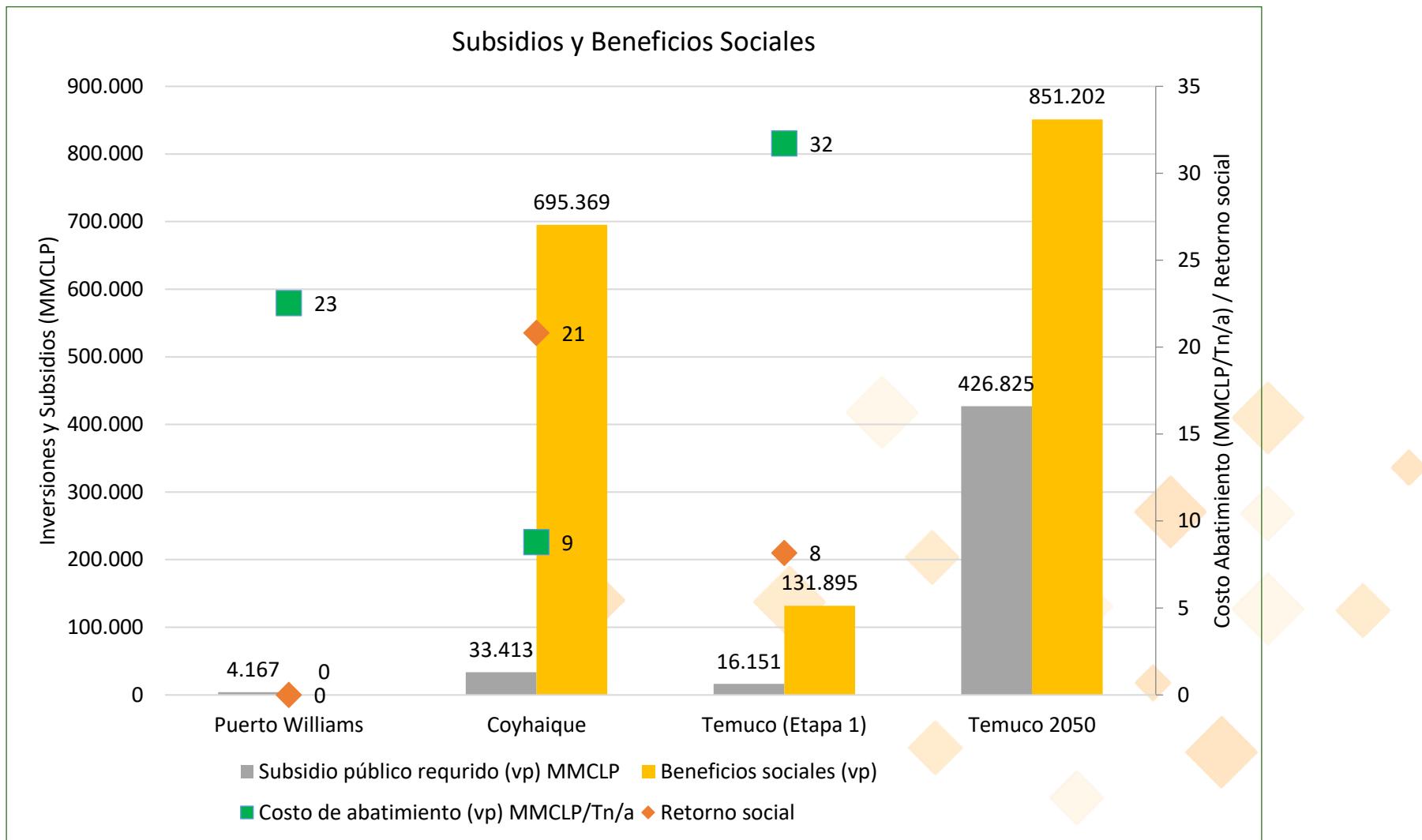
# Indicadores



# Indicadores



# Indicadores



# Estatus



## Temuco

- ✓ Alta voluntad política (Muni, GORE, Ministerios)
- ✓ En proceso de publicación Master Plan
- ✓ Posible licitación concesión MOP Etapa 1
- ✓ Potencial ampliación Etapa 1 a Barrio Cívico

## Coyhaique

- ✓ En proceso de Licitación Escuela Agrícola (Fase 0)
- ✓ Pendiente decisión estratégica

## Puerto Williams

- ✓ Alta voluntad política (Muni, GORE, Ministerios)
- ✓ Posible licitación concesión MOP sistema total

# Conclusiones

- ✓ La Energía Distrital es una solución viable y competitiva para erradicar la polución ambiental en el sur de Chile
- ✓ Requiere subsidiar su implantación, pero no su operación, pero las inversiones públicas se recuperan ampliamente
- ✓ Los principales impedimentos son:
  - ✓ Disponibilidad y uso del suelo
  - ✓ Procesos de licitación de concesión no adecuados
- ✓ Su impacto va más allá de la polución:
  - ✓ Estructuración mercado biomasa
  - ✓ Desarrollo de técnico y económico
  - ✓ Garantía de acceso al confort térmico a la ciudadanía



dani.gonzalez@aiguasol.cl



Bustamante 72, Of. 22, Providencia,  
Santiago, CHILE



(T) +56 2 2234 2484



aiguasol.cl

