

# Informe Técnico Preliminar Plan Anual de Expansión de la Transmisión 2022



Subdepartamento de Planificación  
Comisión Nacional de Energía

- 6to proceso de expansión de la transmisión bajo la Ley 20.936.
- Informe recoge buena parte del aprendizaje del proceso:
  - Obras más complejas
  - Procesos de licitación desiertos
  - Evaluación ambiental más exigente
  - Tratamiento de la seguridad y resiliencia
- Aún reconociendo estos avances y aprendizajes, queda mucho por mejorar.
- No solo la Comisión debe avanzar en este camino => Colaboración desde (y con) la industria
- Profundizar en la transparencia e intercambio con los distintos actores.
- Mejor entendimiento de problemáticas y soluciones => Mejores Planes de Expansión



- Obras del Sistema de Transmisión Nacional:
  - Juan Vásquez ([jvasquez@cne.cl](mailto:jvasquez@cne.cl))
  - Manuel Bravo ([mbravo@cne.cl](mailto:mbravo@cne.cl))
- Obras del Sistema de Transmisión Zonal:
  - Pablo Fernández ([pfernandez@cne.cl](mailto:pfernandez@cne.cl))
  - Nicolás López ([nlopez@cne.cl](mailto:nlopez@cne.cl))
  - Carla Jiménez ([cjimenez@cne.cl](mailto:cjimenez@cne.cl))
- Requerimientos de Acceso Abierto:
  - Carla Jiménez ([cjimenez@cne.cl](mailto:cjimenez@cne.cl))



# Sistema de Transmisión Nacional

---

EGPT

Obras de Transmisión Nacional

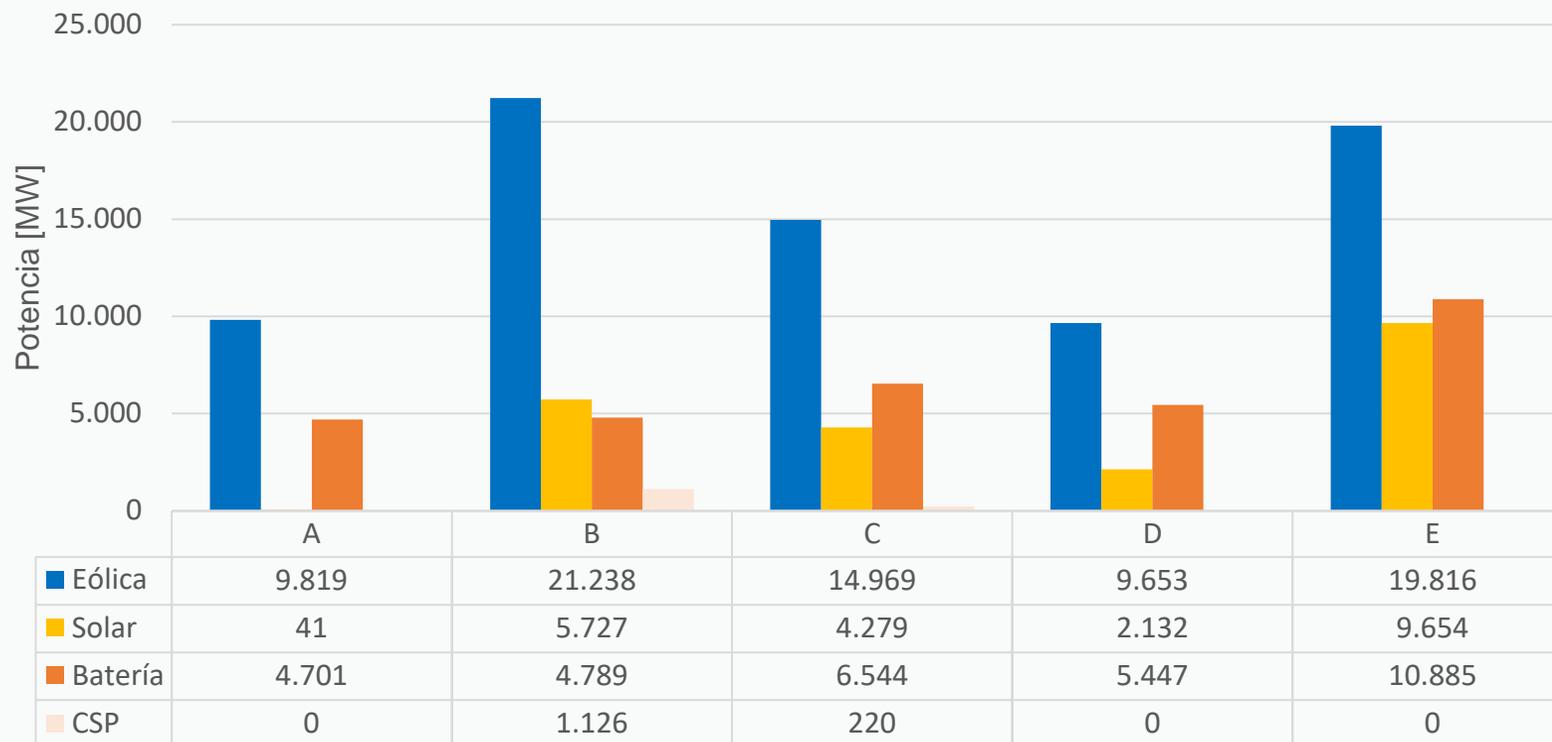
- Energización en 500 kV Sistema de Transmisión Zona Centro Sur.
- Nuevo Sistema de Control de Flujo para Tramos 220 kV Las Palmas – Centella.

EGPT

Obras de Transmisión Nacional



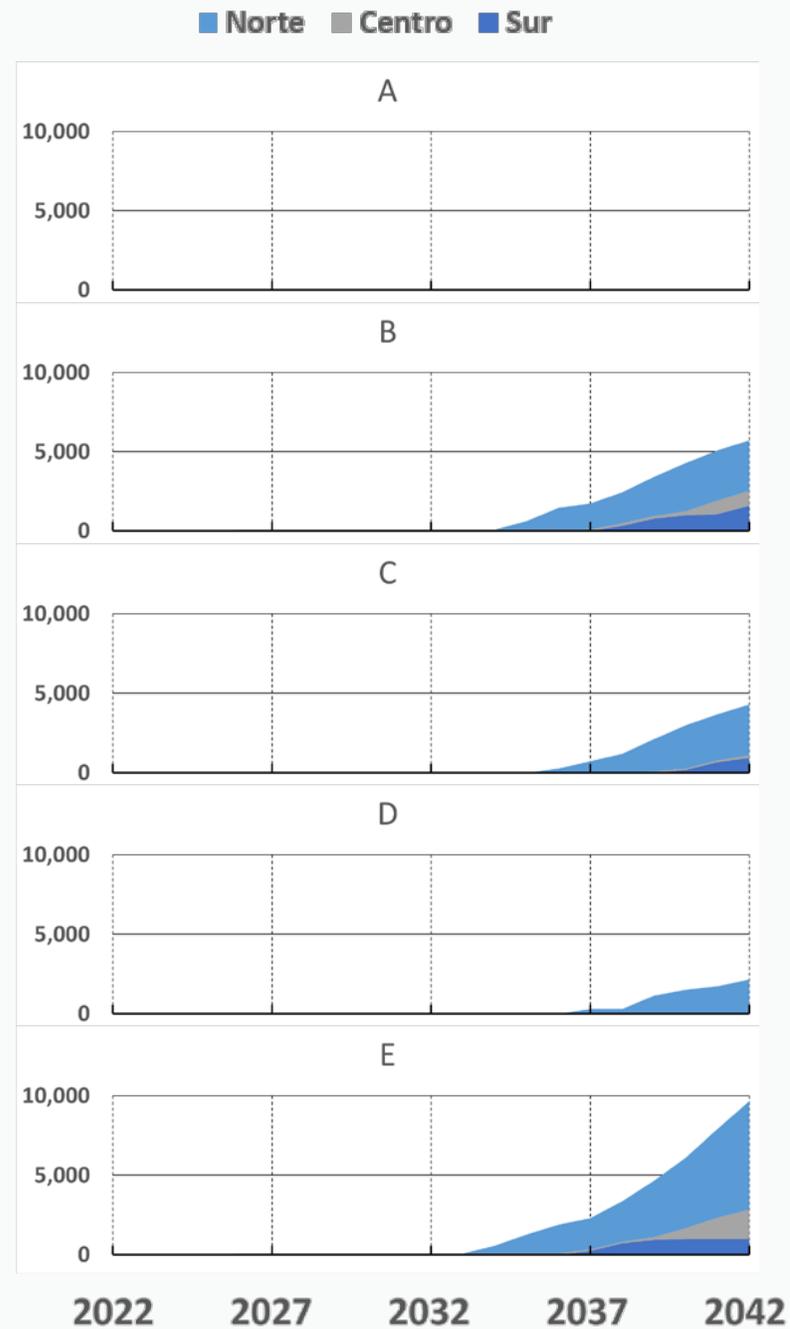
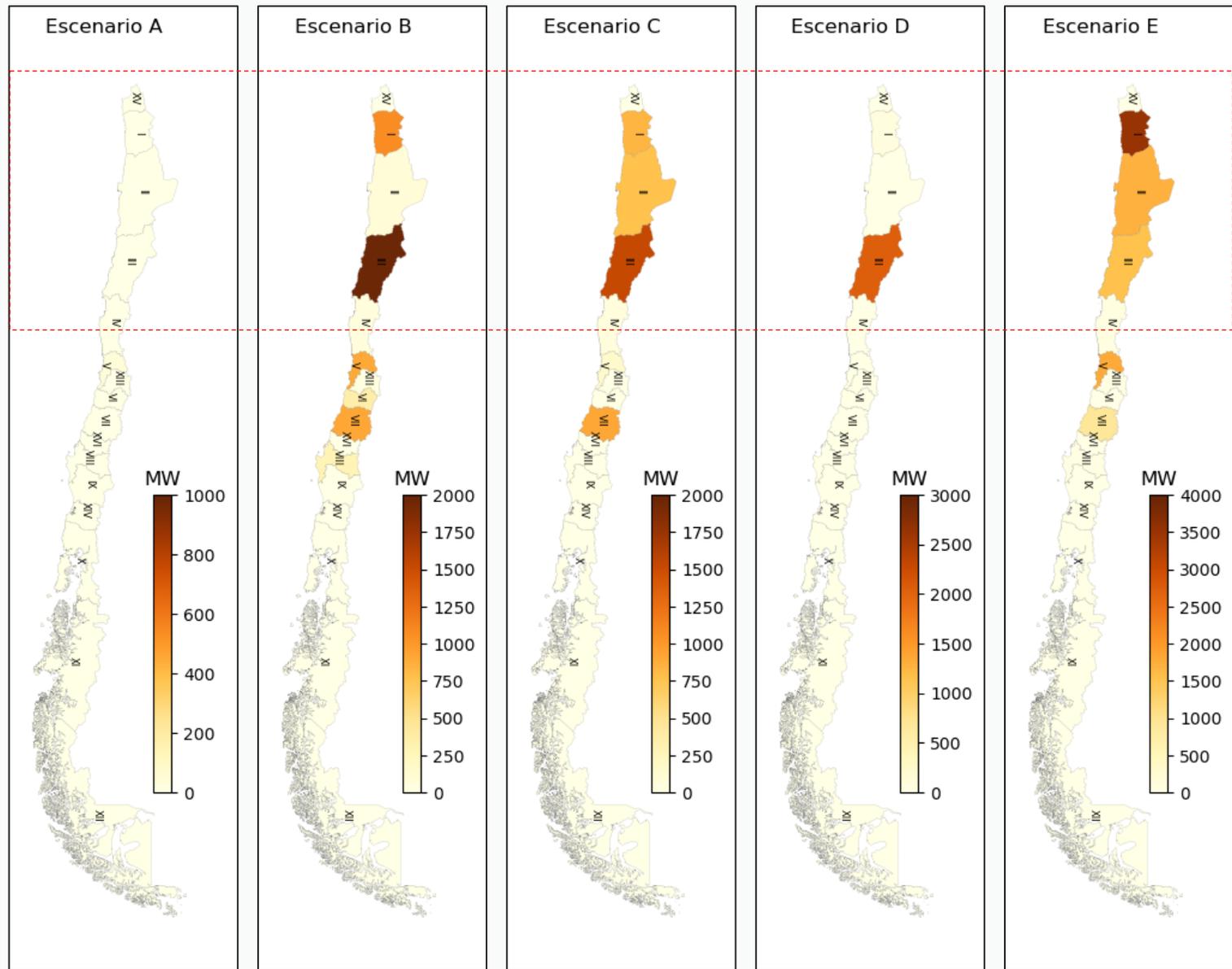
Potencia Instalada EGPT



Factores por Escenario	A	B	C	D	E
Demanda	Baja	Alta	Media	Baja	Alta
Descarbonización	Alta	Baja	Alta	Media	Media
Costos de inversión	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Bajo
Cambios Tecnológicos en batería	Alto	Bajo	Medio	Medio	Alto

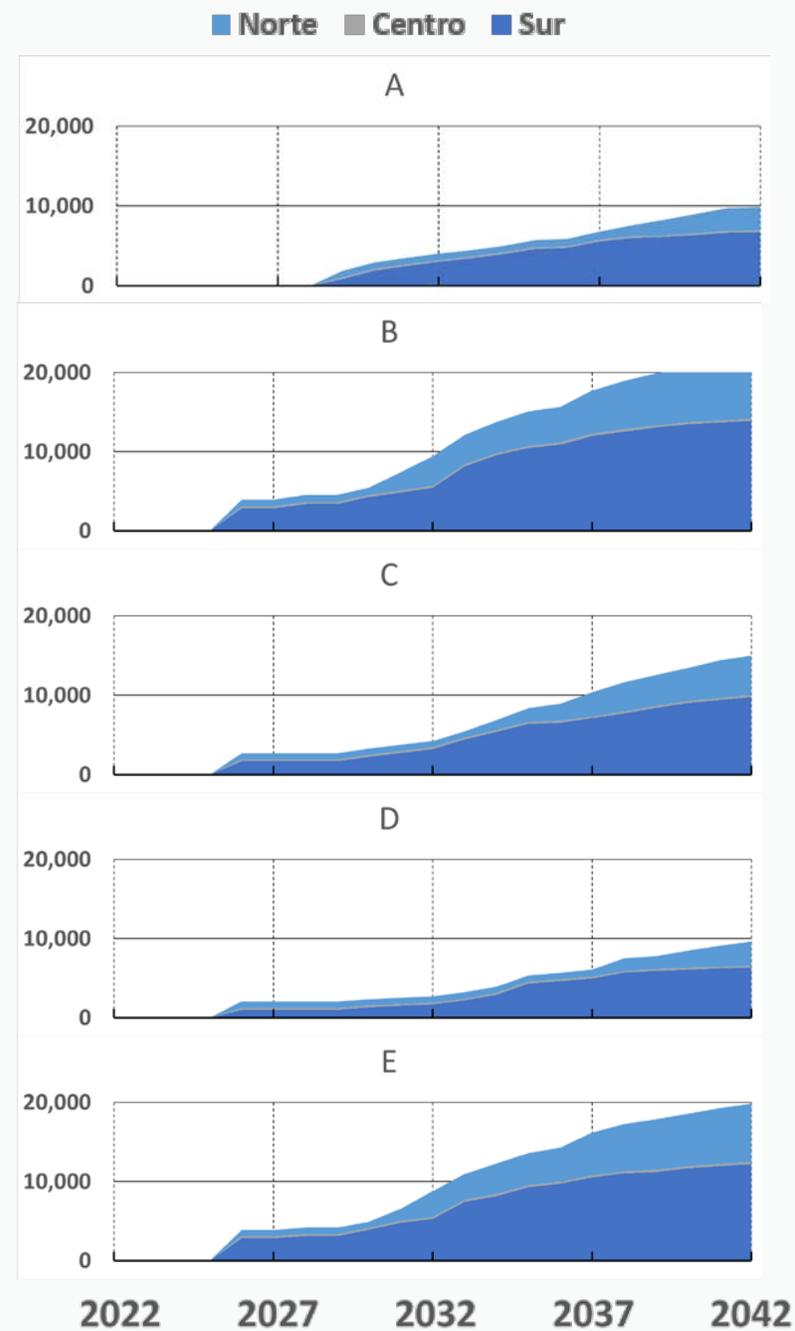
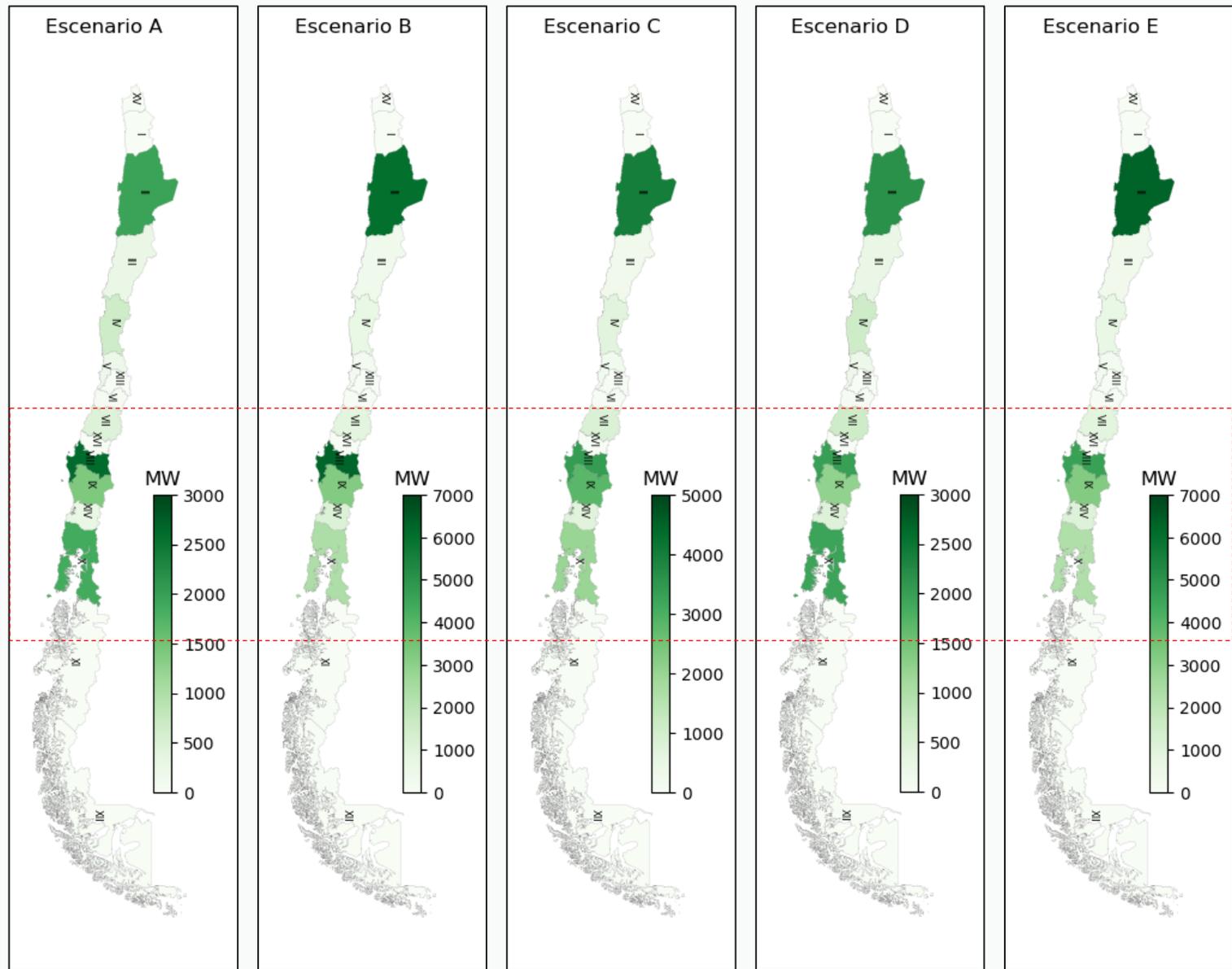
# EGPT

## Desarrollo de centrales solares



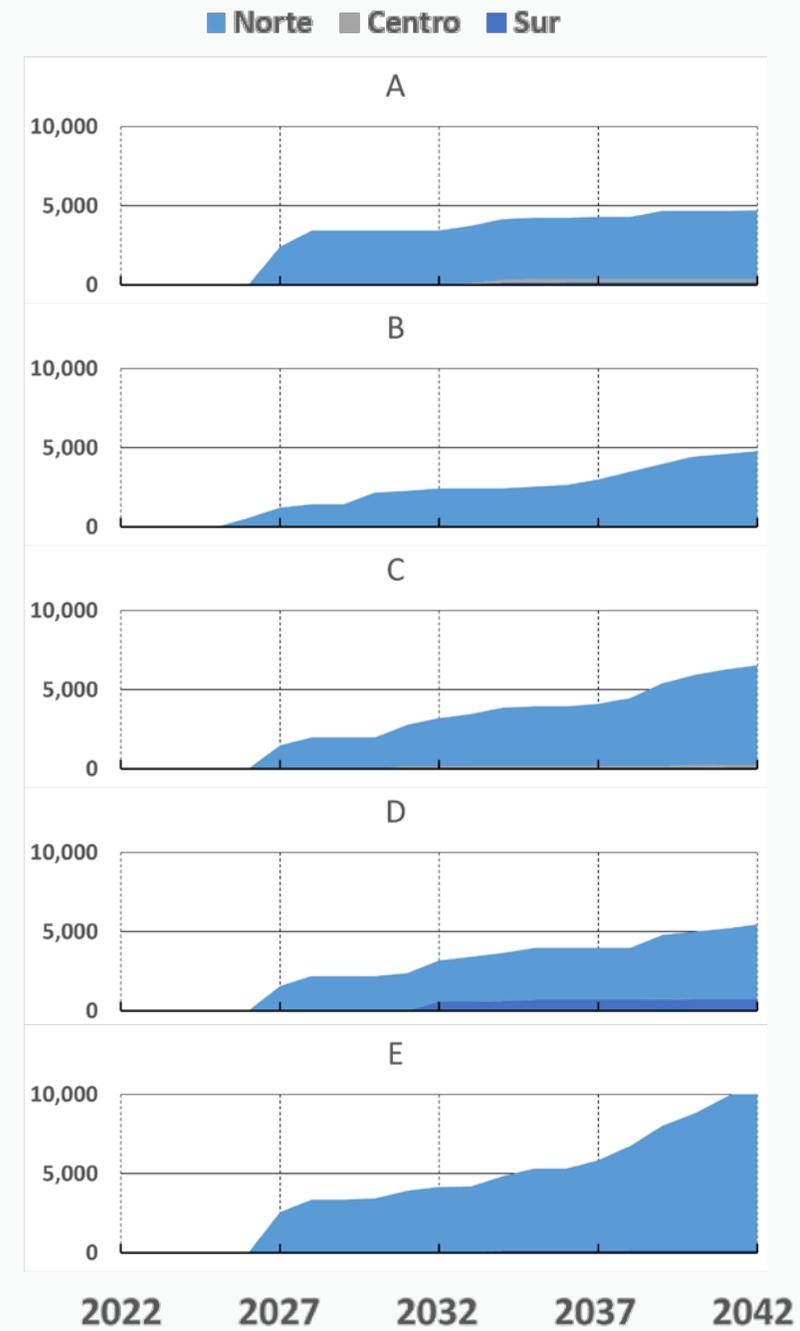
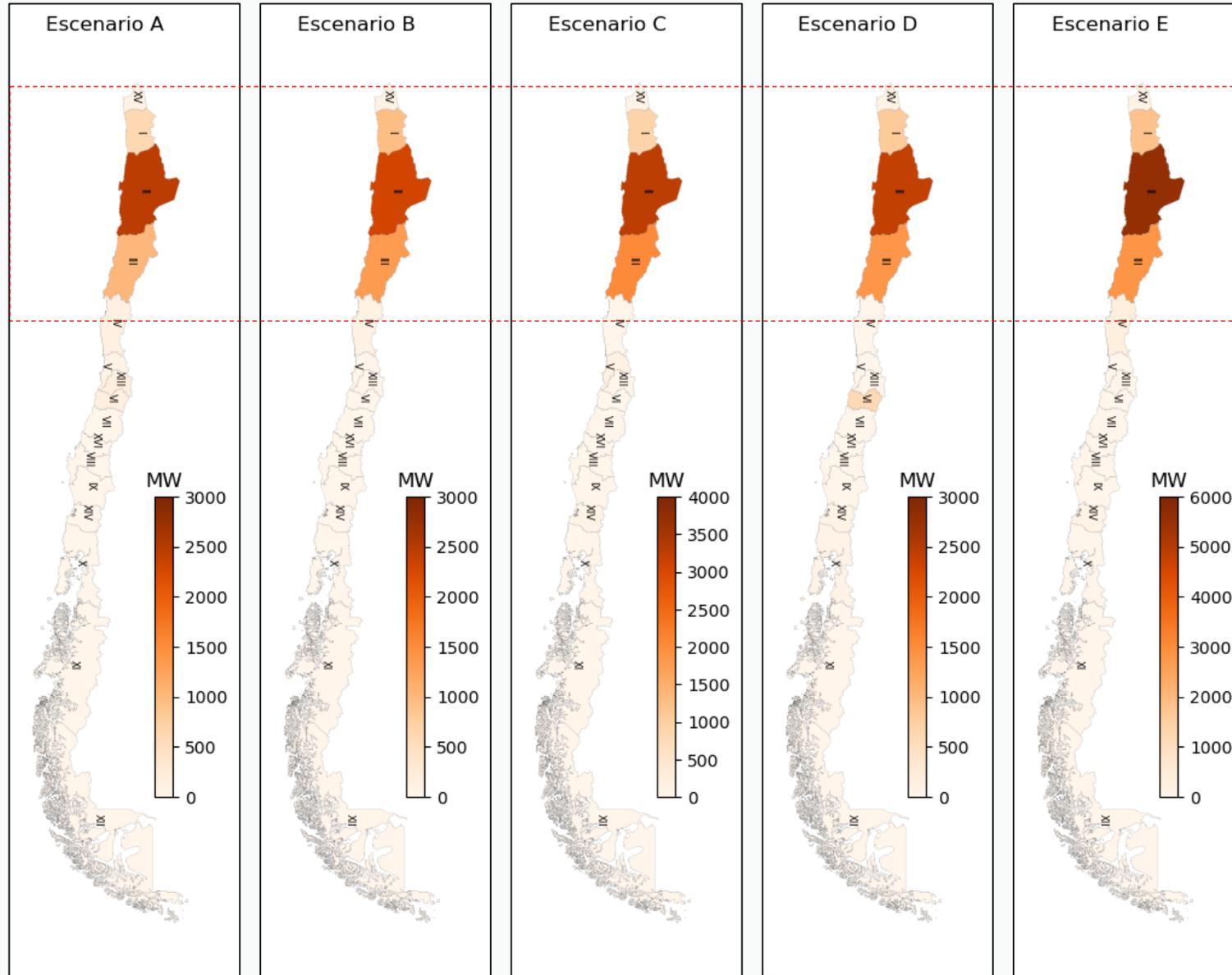
# EGPT

## Desarrollo de centrales eólicas



# EGPT

## Desarrollo de almacenamientos (4 hrs)



EGPT

## Obras de Transmisión Nacional

- Energización en 500 kV Sistema de Transmisión Zona Centro Sur.
- Nuevo Sistema de Control de Flujo para Tramos 220 kV Las Palmas – Centella.

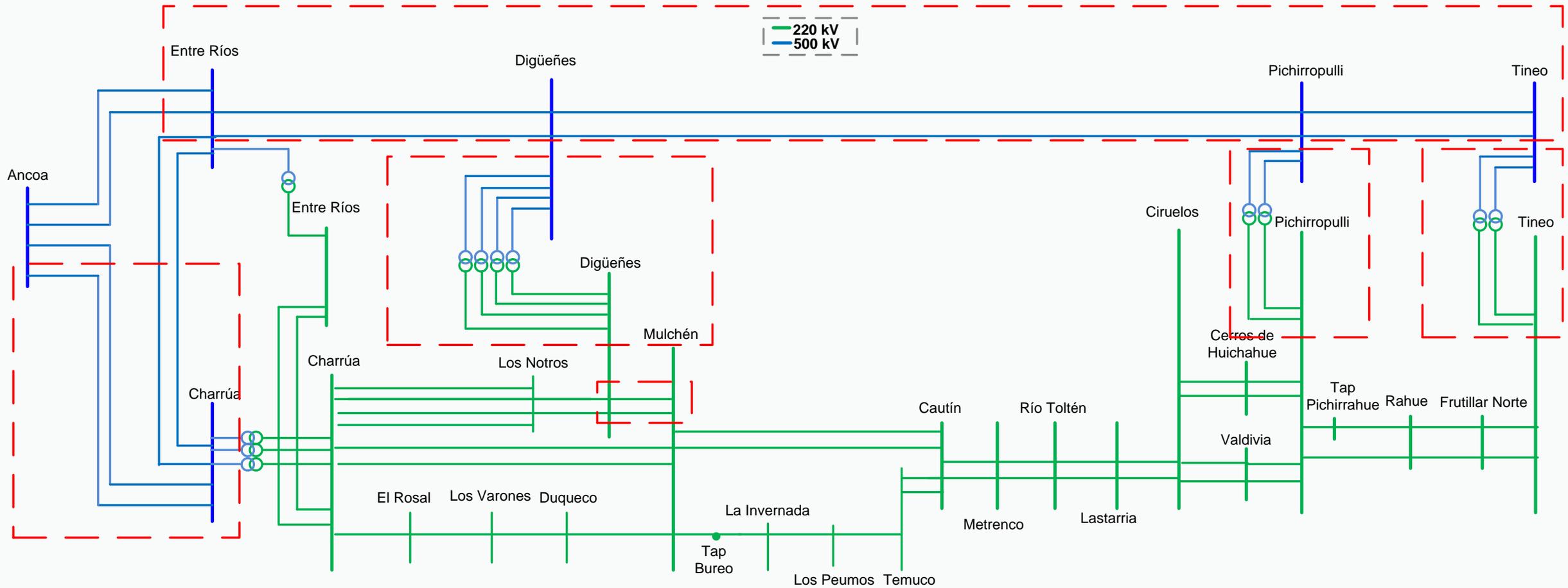
## 1. Energización en 500 kV Sistema de Transmisión Zona Centro Sur

- El proyecto “Energización en 500 kV Sistema de Transmisión Zona Centro Sur” consiste en el desarrollo de **11 obras** de expansión en el Sistema de Transmisión Nacional.
  - Nuevas líneas 2x500 kV Entre Ríos –Digüeñes – Nueva Pichirropulli.
  - Energización en 500 kV de la línea Nueva Pichirropulli - Tineo
  - Transformadores 500/220 kV en Digüeñes (4), Nueva Pichirropulli (2) y Tineo (2).
  - Tendido del segundo circuito de línea 2x500 kV Ancoa – Charrúa.
  - Nueva S/E Digüenes y aumento de capacidad línea 2x220 kV Mulchén Digüeñes.
- Considera la modificación de las obras del Decreto Exento 4/2019 “Nueva Línea 2x500 KV Entre Ríos – Ciruelos, Energizada en 220 kV” y “Nueva Línea 2x500 kV Ciruelos – Pichirropulli, Energizada en 220 kV”.

V.I. Referencial 718 MUSD

# Obras de Transmisión Nacional

## 1. Energización en 500 kV Sistema de Transmisión Zona Centro Sur



- Los análisis realizados dan cuenta de la pertinencia de realizar la energización en 500 kV lo antes posible, sin una etapa previa en 220 kV.
- La solución presenta ventajas importantes (respecto de realizarlo por etapas), por ej:
  - Economías de escala y de ámbito en su ejecución.
  - Condiciones para mayor competencia en la licitación (dado el mayor alcance de la obra).
- La modificación de los tramos permitirá contar lo antes posible con un aumento de capacidad de transmisión desde la futura S/E Digüeñes (Mulchén), hacia la zona centro y norte.
- Modificación fue debidamente comunicada al Ministerio de Energía, de modo de garantizar la continuidad del Estudio de Franjas en curso.

# Obras de Transmisión Nacional

## 1. Energización en 500 kV Sistema de Transmisión Zona Centro Sur



### Evaluación económica por año

Año	ESC-1	ESC-2	ESC-3	ESC-4	ESC-5	AVI
2022	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-	-
2024	-	-	-	-	-	-
2025	-	-	-	-	-	-
2026	-	-	-	-	-	-
2027	-	-	-	-	-	-
2028	-	-	-	-	-	-
2029	6,2	21	16,4	4,1	15,8	-12,7
2030	7,2	10	10,9	6,7	20,7	-11,9
2031	6,8	12	12,1	5,3	27,9	-11,3
2032	26,6	40	24,3	9,0	54,7	-16,0
2033	52,8	124	76,6	33,2	146,6	-20,4
2034	67,7	161	94,1	45,6	157,9	-19,2
2035	87,7	205	119,0	69,5	183,6	-18,1
2036	96,1	243	133,4	79,9	209,6	-17,1
2037	108,6	260	149,0	91,8	227,1	-16,1
2038	115,4	276	153,9	93,2	262,8	-15,2
2039	119,4	297	171,8	105,1	293,1	-14,4
2040	123,5	318	192,2	103,2	317,9	-13,5
2041	123,1	330	206,7	98,0	345,6	-12,8
2042	137,6	396,5	227,5	93,3	380,1	-12,1
<b>Total</b>	<b>1.079</b>	<b>2.693</b>	<b>1.588</b>	<b>838</b>	<b>2.643</b>	<b>-211</b>

### VI referencial de obras

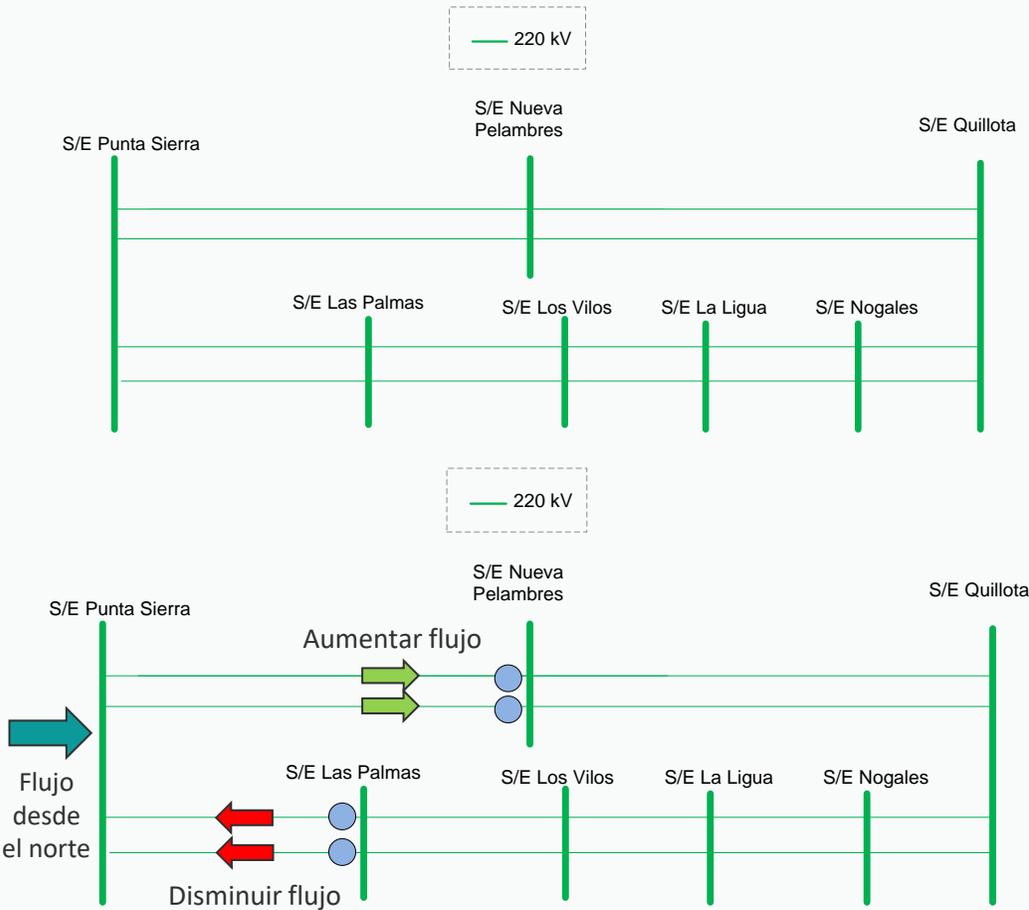
Obras	VI [MUS\$]
Tendido segundo circuito línea 2x500 kV Ancoa - Charrúa (2029)	60,26
Ampliación en S/E Entre Ríos 500 kV (IM) y 220 kV (IM) (2029)	2,70
Seccionamiento de línea 2x220 kV Mulchén – Los Notros en S/E Digüeñes 220 kV (IM) y aumento de capacidad línea 2x220 kV Mulchén – Digüeñes (2029)	12,55
*Energización en 500 kV de línea 2x220 kV Entre Ríos – Digüeñes (2029)	33,16
Nueva S/E Digüeñes (2029)	81,37
Ampliación en S/E Nueva Pichirropulli (NTR ATAT) y nuevo patio 500 kV (IM)	39,03
Ampliación en S/E Nueva Pichirropulli 220 kV (IM)	1,82
Energización en 500 kV de línea 2x220 kV Nueva Pichirropulli – Tineo	33,16
Ampliación en S/E Tineo (NTR ATAT) y nuevo patio 500 kV (IM)	38,23
Ampliación en S/E Tineo 220 kV (IM)	1,47
*Energización en 500 kV de línea 2x220 kV Digüeñes – Nueva Pichirropulli (1)	62,17
<b>Total</b>	<b>365,92</b>

\* El valor de inversión referencial considera únicamente aquellas obras destinadas a permitir la energización en 500 kV, y no el valor asociado a la construcción de las líneas.

Valor Presente en millones de US\$	ESC-1	ESC-2	ESC-3	ESC-4	ESC-5
Costo Operacional Sin Proyecto	18.412	32.126	23.077	16.762	37.678
Costo Operacional Con Proyecto	14.902	23.516	17.780	13.971	29.129
Costo Operacional Con Proyecto + AVI	15.313	23.928	18.191	14.382	29.540
Beneficios (Base – Proyecto)	3.099	8.199	4.885	2.380	8.138

# Obras de Transmisión Nacional

## 2. Nuevo Sistema de Control de Flujo para Tramos 220 kV Las Palmas – Centella.



- El proyecto consiste en la incorporación de equipos de control dinámico de reactancia en las subestaciones Las Palmas y Punta Sierra.
- Objetivo: disminuir las restricciones de los corredores paralelo y optimizar los flujos de potencia en las líneas 2x220 kV Las Palmas – Los Vilos y 2x220 kV Punta Sierra Nueva Los Pelambres.
- V.I. 35 MUSD

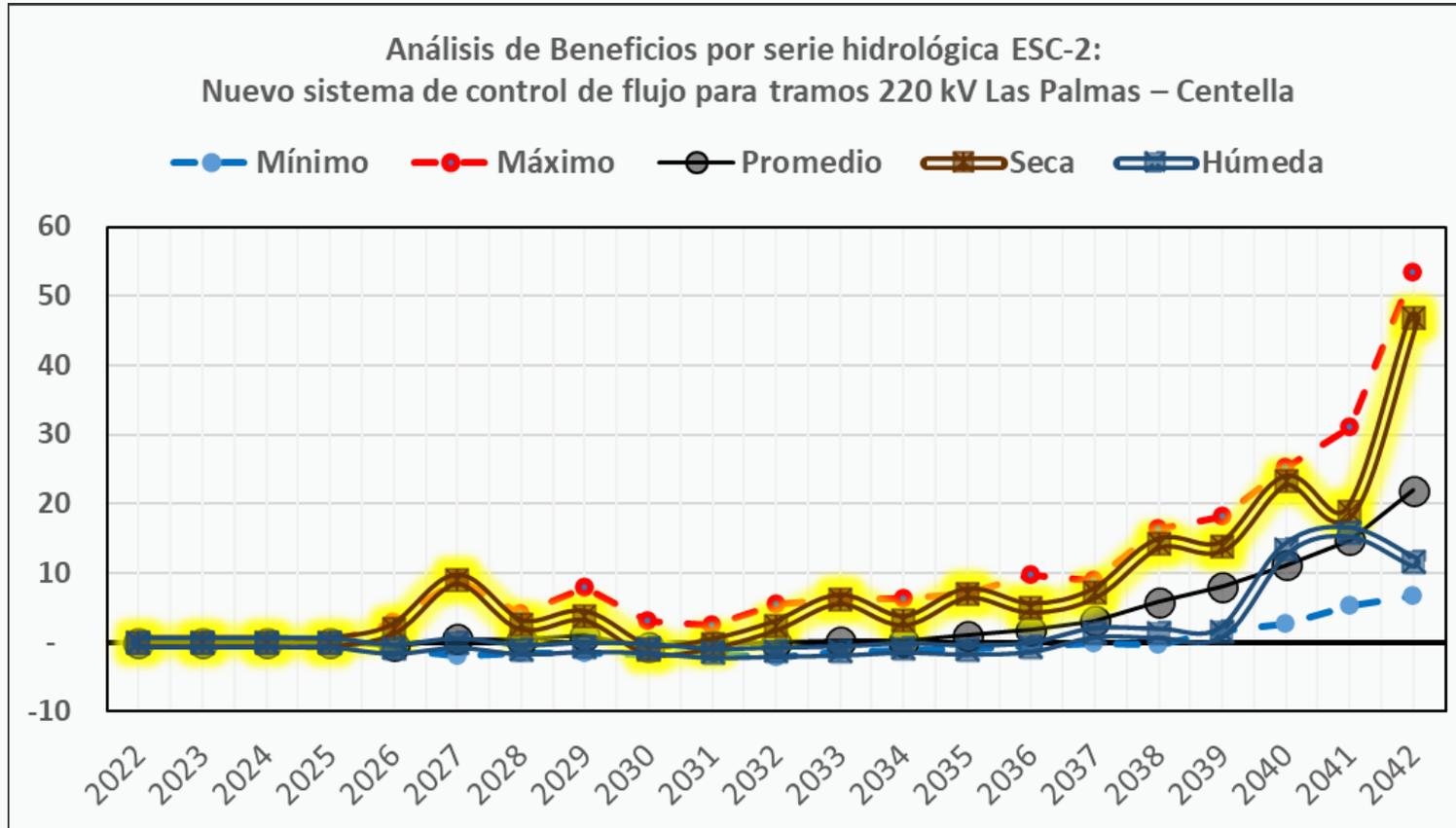
Valor Presente en millones de US\$	ESC-1	ESC-2	ESC-3	ESC-4	ESC-5
Costo Operacional Sin Proyecto	14.996	23.636	17.882	14.040	29.239
Costo Operacional Con Proyecto	14.920	23.273	17.749	13.973	28.883
Costo Operacional Con Proyecto + AVI	14.961	23.313	17.790	14.014	28.923
Beneficios (Base – Proyecto)	35	323	92	26	316

# Obras de Transmisión Nacional

## 2. Nuevo Sistema de Control de Flujo para Tramos 220 kV Las Palmas – Centella.



Análisis de beneficios económicos por serie hidrológica



Existe mayor beneficio en escenarios con menor disponibilidad de agua.



# Sistema de Transmisión Zonal

---

Sistema Zonal C

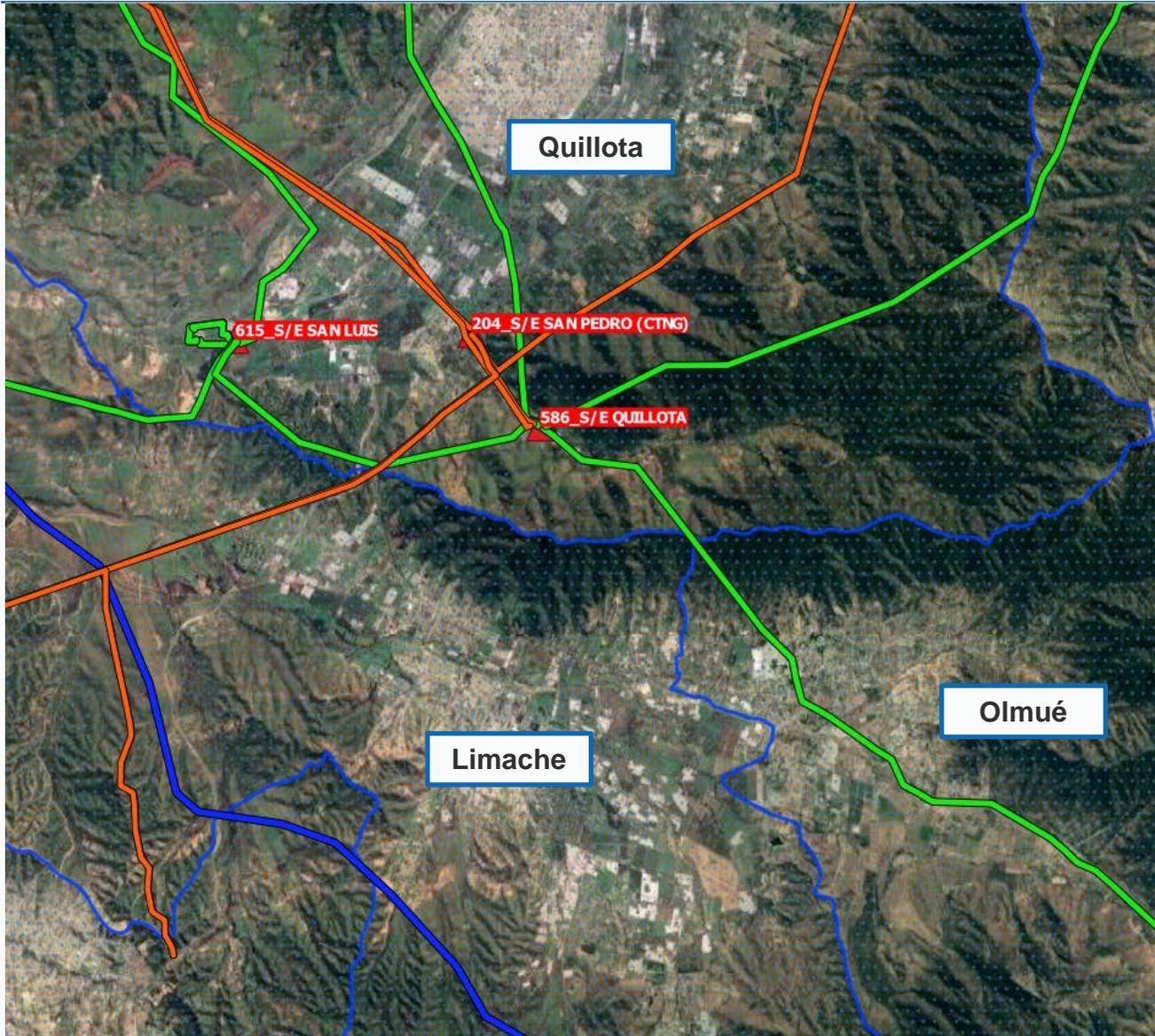
Sistema Zonal D

Sistema Zonal E



# Nueva S/E Olmué y nueva LT 2x110 kV Olmué - Quillota

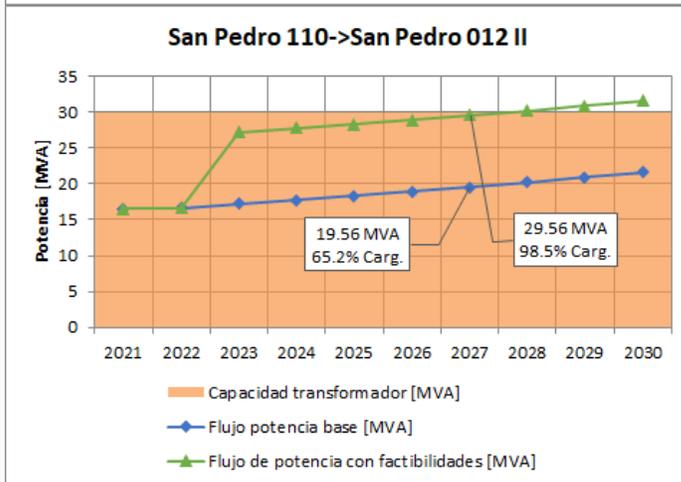
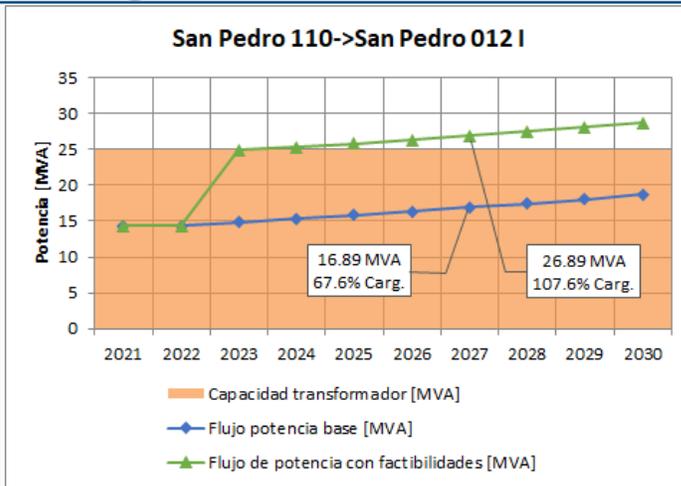
## Contexto



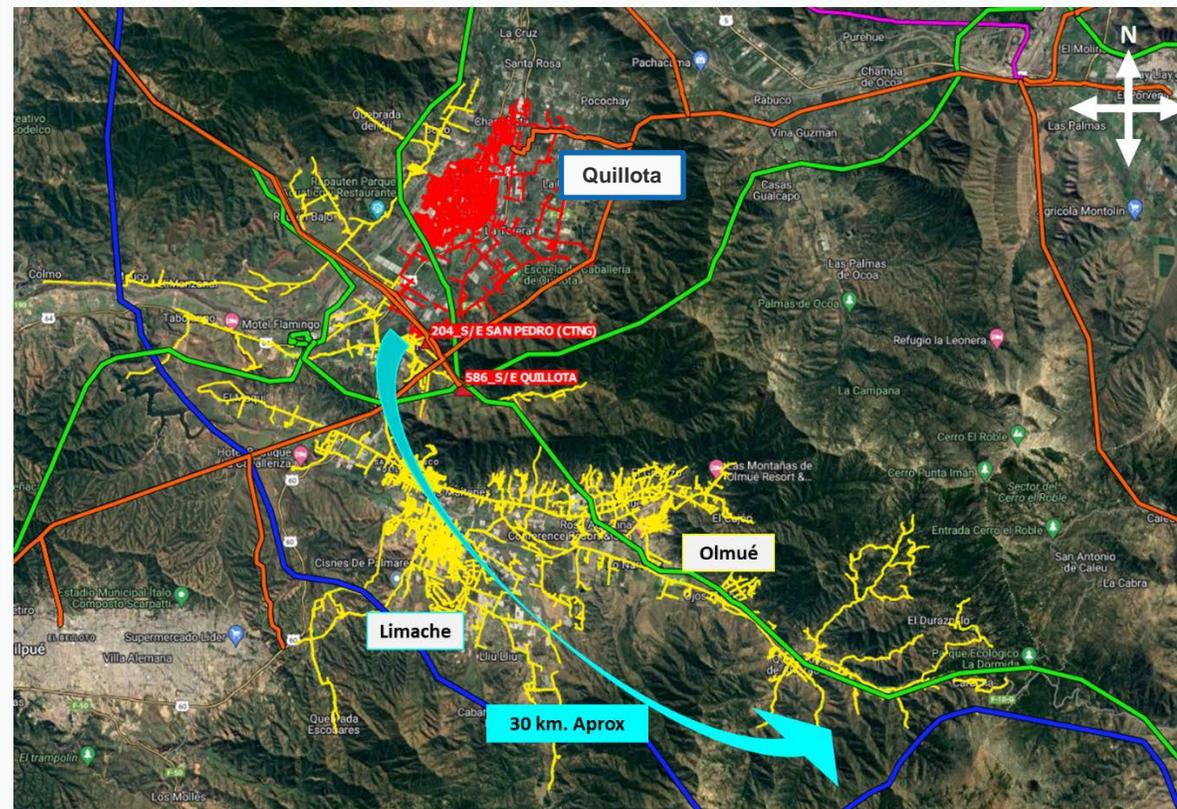
- Actualmente, las demandas asociadas a las comunas de Quillota, Limache y Olmué son abastecidas desde la S/E San Pedro.
- S/E Quillota y S/E San Luis no cuentan con transformadores AT/MT.
- S/E San Pedro cuenta con 2 transformadores 110/12 kV de 25 y 30 MVA respectivamente.

# Nueva S/E Olmué y nueva LT 2x110 kV Olmué - Quillota

## Diagnóstico



- Las cargabilidades proyectadas al 2027 son inferiores al 85% para ambas unidades de transformación.
- La distribuidora entregó como antecedente la conexión de una factibilidad de 10 MW en la zona de abastecimiento de S/E San Pedro. Ante este escenario, se presentaría una sobrecarga en el transformador donde se conecte.



- Adicionalmente, los alimentadores que abastecen la comuna de Olmué superan los 30 km.
- Los accesos para nuevos alimentadores de la zona son complejos por la ubicación de la S/E San Pedro.

# Nueva S/E Olmué y nueva LT 2x110 kV Olmué - Quillota

## Posibles soluciones



1

Ampliación en S/E San Pedro  
(nueva unidad 110/12 kV)

- Aborda problemas de suficiencia pero no mejora la calidad del abastecimiento a la ciudad de Olmué.

2

Seccionamiento de la LT 2x110  
kV Miraflores – San Pedro en  
una nueva SPD

- Propuesta presentada en el proceso que aborda los problemas de suficiencia.
- Flujos de potencia provenientes desde Quillota hacia la nueva S/E recorren una mayor distancia eléctrica que la obra incorporada al ITP 2022.

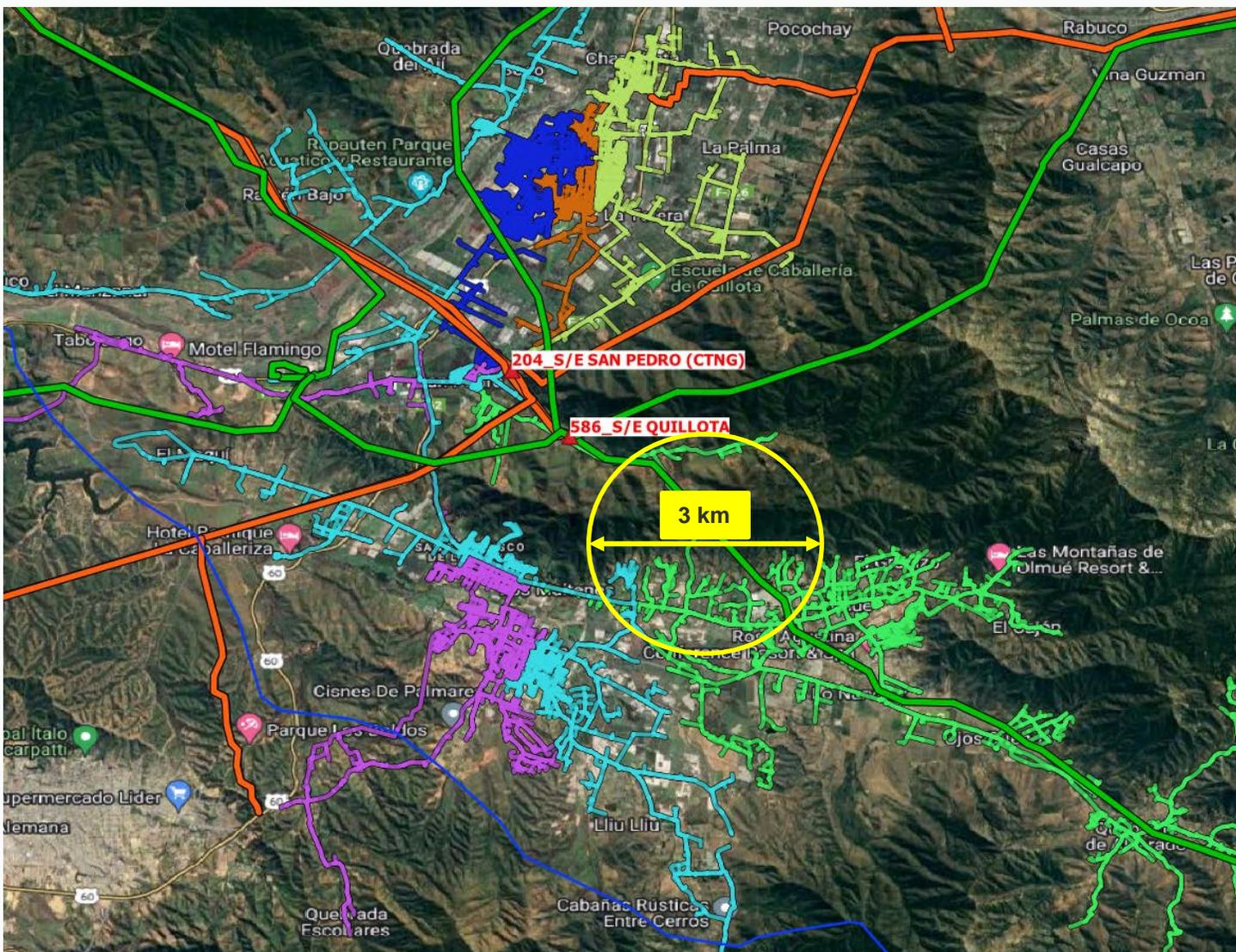
3

Nueva SPD desde la actual S/E  
Quillota.

- Aborda problemas de suficiencia
- Ubicación de la S/E Quillota más cercana a la ciudad de Olmué.
- Distancia eléctrica menor que la propuesta presentada al proceso de expansión 2022.

# Nueva S/E Olmué y nueva LT 2x110 kV Olmué - Quillota

## Obra incorporada al ITP 2022



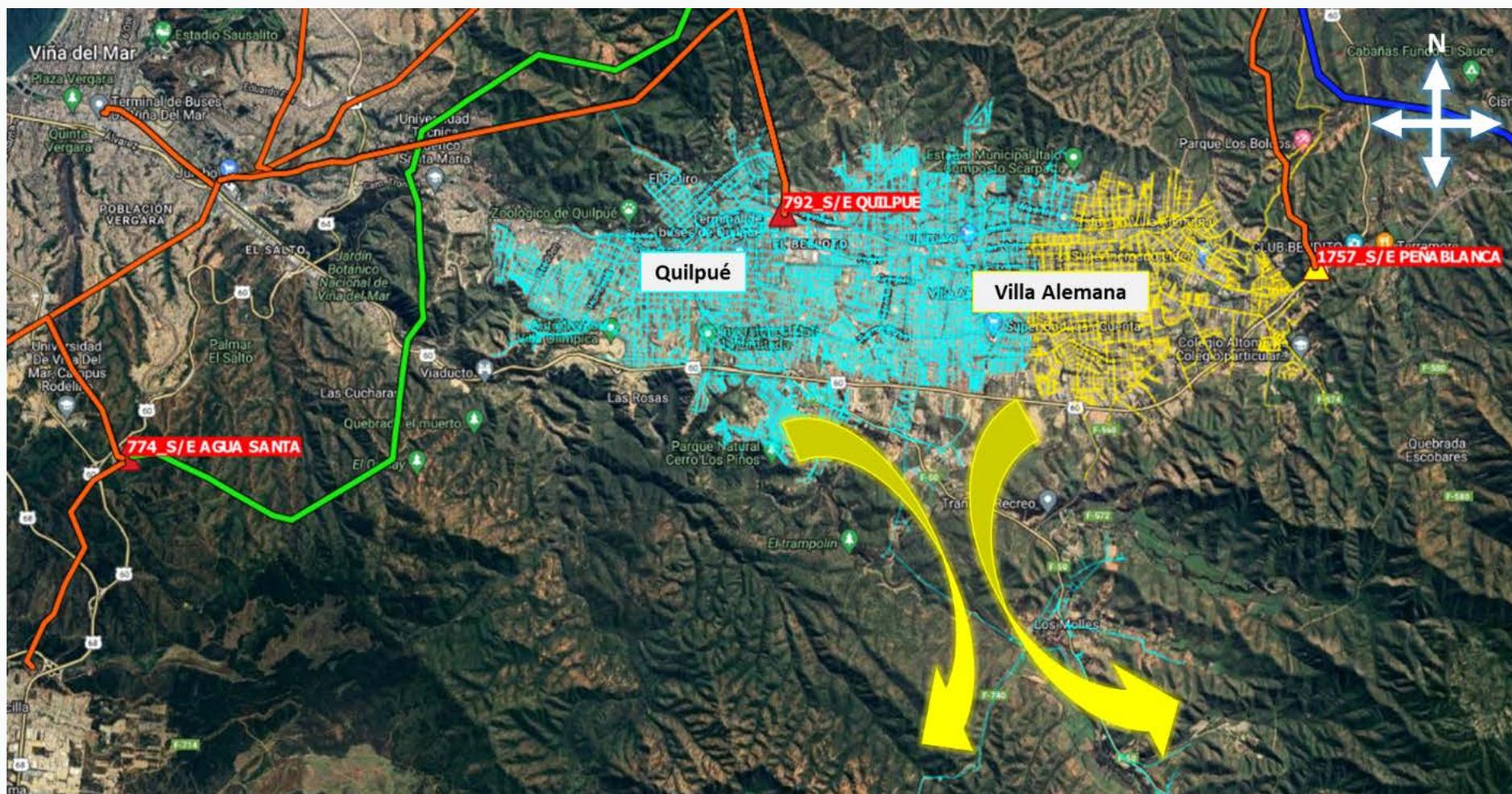
- El ITP 2022 incorpora la nueva S/E Olmué y la construcción de una nueva LT 2x110 kV Olmué – Quillota.
- Esta nueva S/E deberá considerar la incorporación de una unidad de transformación 110/12 kV de 30 MVA.
- Esta nueva obra permitirá que la S/E San Pedro pueda abastecer a la nueva factibilidad y mejorar la calidad del suministro, tanto para la ciudad de Olmué y sus alrededores.

# Nueva S/E Margarita y nueva LT 2x110 kV Margarita – Agua Santa

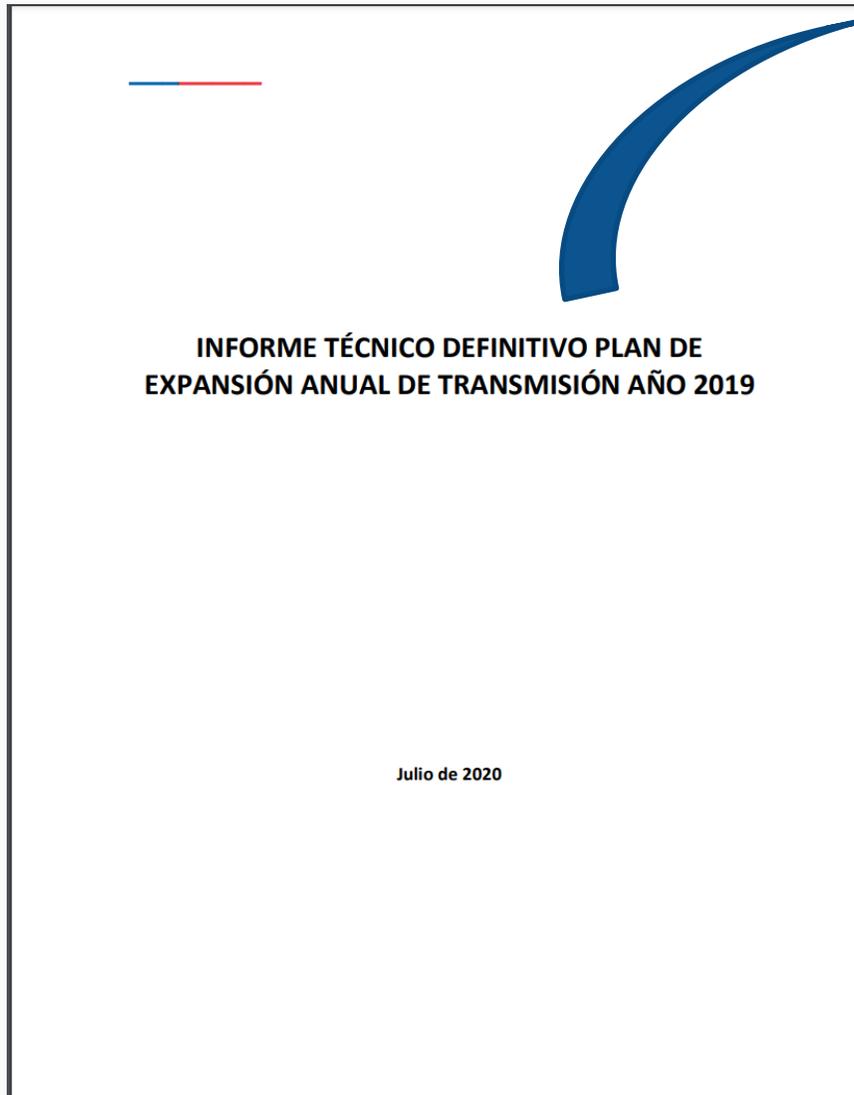
## Contexto



- Quilpué y Villa Alemana se abastecen desde la S/E Quilpué y Peñablanca.
- Capacidad de transformación y respaldos limitadas.
- Se han incorporado obras en planes de expansión previos.



- Ciudades muy consolidadas y disponen de escasos terrenos posibles para la instalación de una nueva SPD.
- A futuro, se espera que la ciudad se continúe desarrollando hacia el sur.



Ampliación S/E Quilpué

**Obra desierta**

- Por problemas de suficiencia detectados en la S/E Quilpué en el proceso 2019, se propuso la incorporación de una nueva unidad 110/12 kV de 50 MVA en S/E Quilpué.
- A la fecha, obra no ha sido adjudicada, resultando desierta en 2 oportunidades.
- Por otro lado, en el proceso de expansión 2021, se incorporó la obra de ampliación en S/E Peñablanca por problemas de suficiencia.



1

Obra de ampliación en las SPD existentes

- S/E Quilpué ha quedado 2 veces desierta.
- S/E Peñablanca no logra abastecer los grandes consumos de S/E Quilpué
- La ciudad continua creciendo y cada vez son más escasos los terrenos para nuevas SPD.

2

Nueva SPD en el sector norte de la ciudad

- Sí podría descargar S/E Quilpué y brindar respaldo a S/E Peñablanca.
- Todas las SPD quedarían conectadas a la LT 2x110 kV San Pedro – Miraflores.
- El crecimiento de la ciudad se proyecta hacia el sector sur.

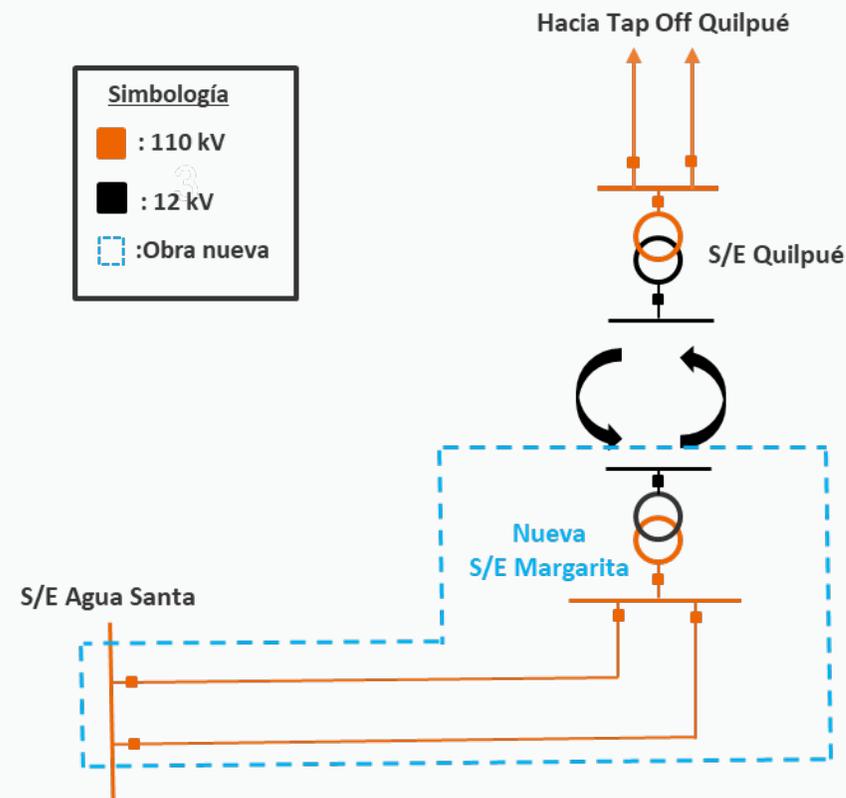
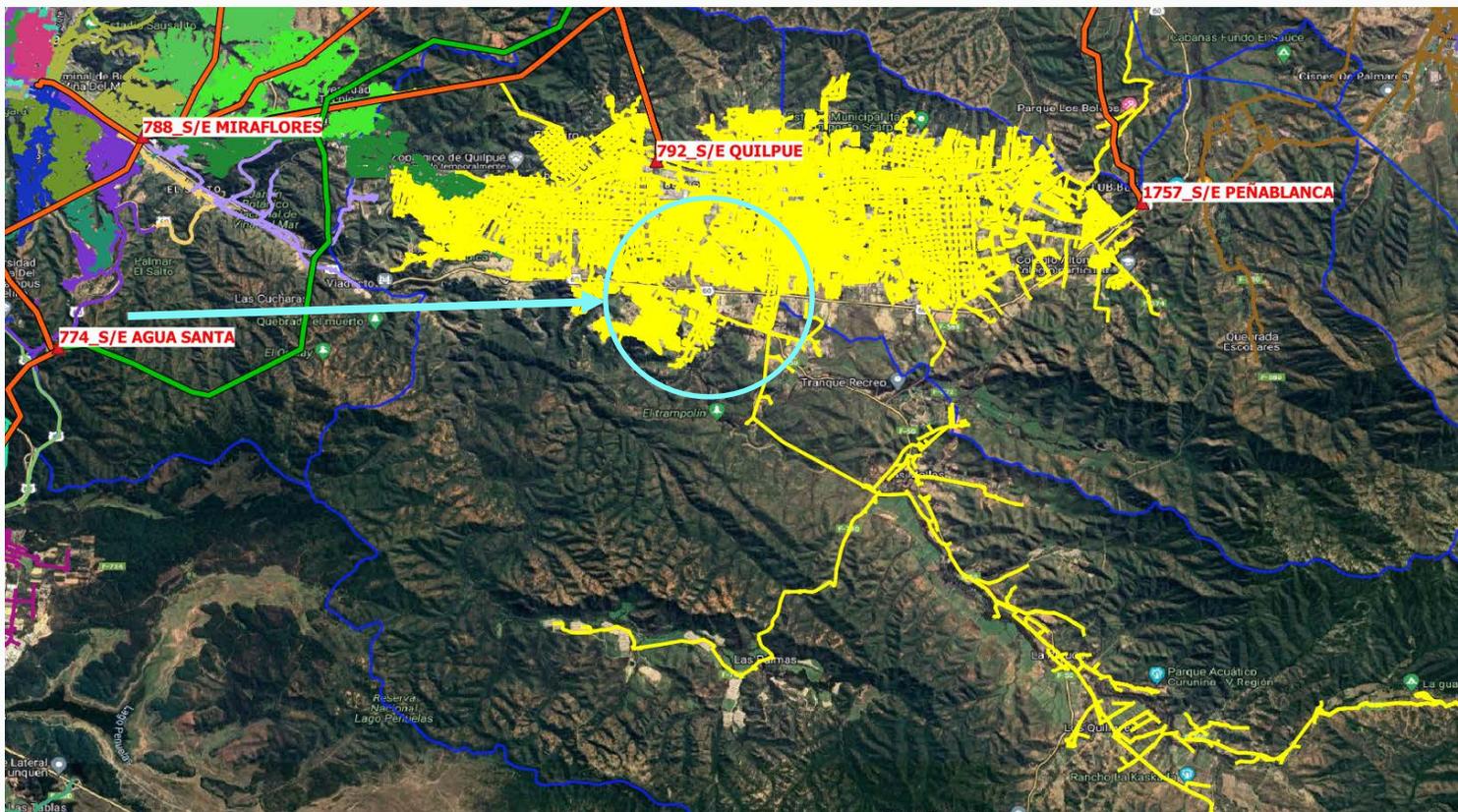
3

Nueva SPD en el sector sur de la ciudad

- Sí podría descargar S/E Quilpué y brindar respaldo a S/E Peñablanca.
- Esta nueva SPD se conectaría a un sistema independiente de la LT 2x110 kV San Pedro – Miraflores.
- Esta ubicación permitiría un abastecimiento más eficiente al futuro crecimiento de la ciudad.

# Nueva S/E Margarita y nueva LT 2x110 kV Margarita – Agua Santa

## Obra incorporada al ITP 2022



- Se incorpora la nueva S/E Margarita y la construcción de una nueva LT 2x110 kV Margarita – Agua Santa.
- La nueva S/E Margarita debe incorporar una unidad 110/12 kV de 50 MVA para descargar la actual S/E Quilpué, aumentar la seguridad en el abastecimiento de las ciudades y mejorar la calidad del suministro al cliente final.
- Esta obra logra mitigar los problemas de suficiencia en S/E Quilpué si la obra del Plan 2021 (Peñablanca) no se adjudica.

Sistema Zonal C

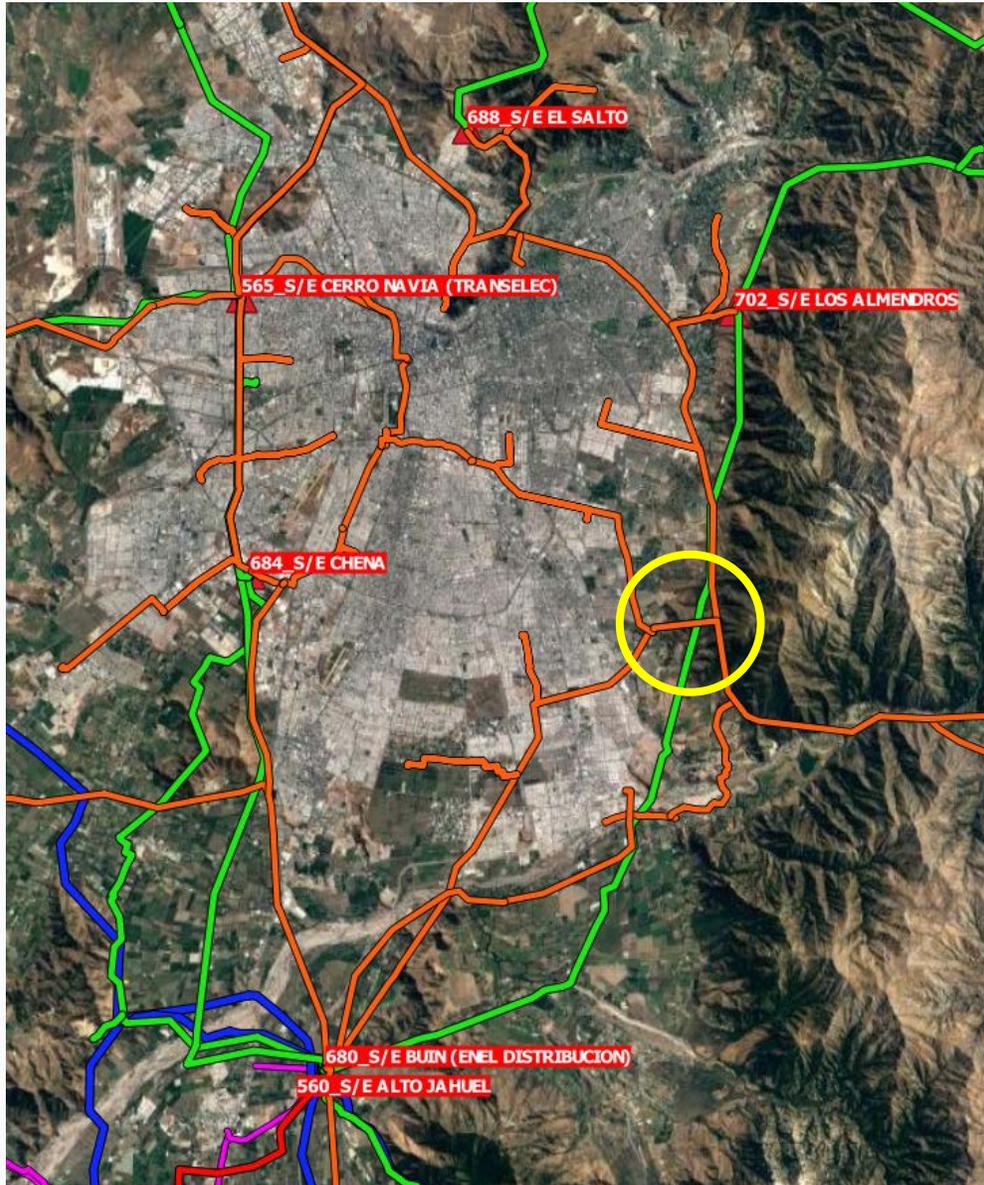
Sistema Zonal D

Sistema Zonal E



# Apoyo al Gran Santiago

## Contexto



- En la actualidad, el Gran Santiago se abastece principalmente de las subestaciones de interconexión 220/110 kV.
- La mayoría de las SPD se encuentran conectadas al sistema enmallado en 110 kV que interconecta los puntos de inyección mencionados en el punto anterior.
- La S/E Renca es un punto de apoyo de generación importante a la S/E Cerro Navia.
- Los terrenos disponibles para la construcción de nuevos puntos de interconexión o nuevas SPD son cada vez más reducidos.
- En el proceso de expansión del 2019, se incorporó la nueva S/E seccionadora 220/110 kV Baja Cordillera.



- Las proyecciones de demanda indican que las unidades de transformación 220/110 kV de la S/E Cerro Navia presentarían problemas de suficiencia al año 2029.
- S/E Cerro Navia no contaría con criterio de seguridad N-1 en transformación, siendo uno de los puntos más relevantes de abastecimiento del gran Santiago.
- La LT 2x110 kV Cerro Navia – Lo Boza no contaría con criterio N-1 en el periodo de análisis.



1

Ampliación en S/E Cerro Navia

- Se mitigan los problemas de suficiencia y seguridad en la S/E.
- No soluciona problemas de seguridad en la LT 2x110 kV Cerro Navia – Lo Boza.

2

Nueva Subestación de interconexión entre Cerro Navia y Chena

- Mitigaría los problemas de suficiencia en Cerro Navia.
- No se visualizan muchos terrenos disponibles para una nueva S/E de interconexión en las cercanías de Cerro Navia.
- No soluciona problemas de seguridad en la LT 2x110 kV Cerro Navia – Lo Boza.

3

Nueva Subestación de interconexión entre Cerro Navia y El Salto

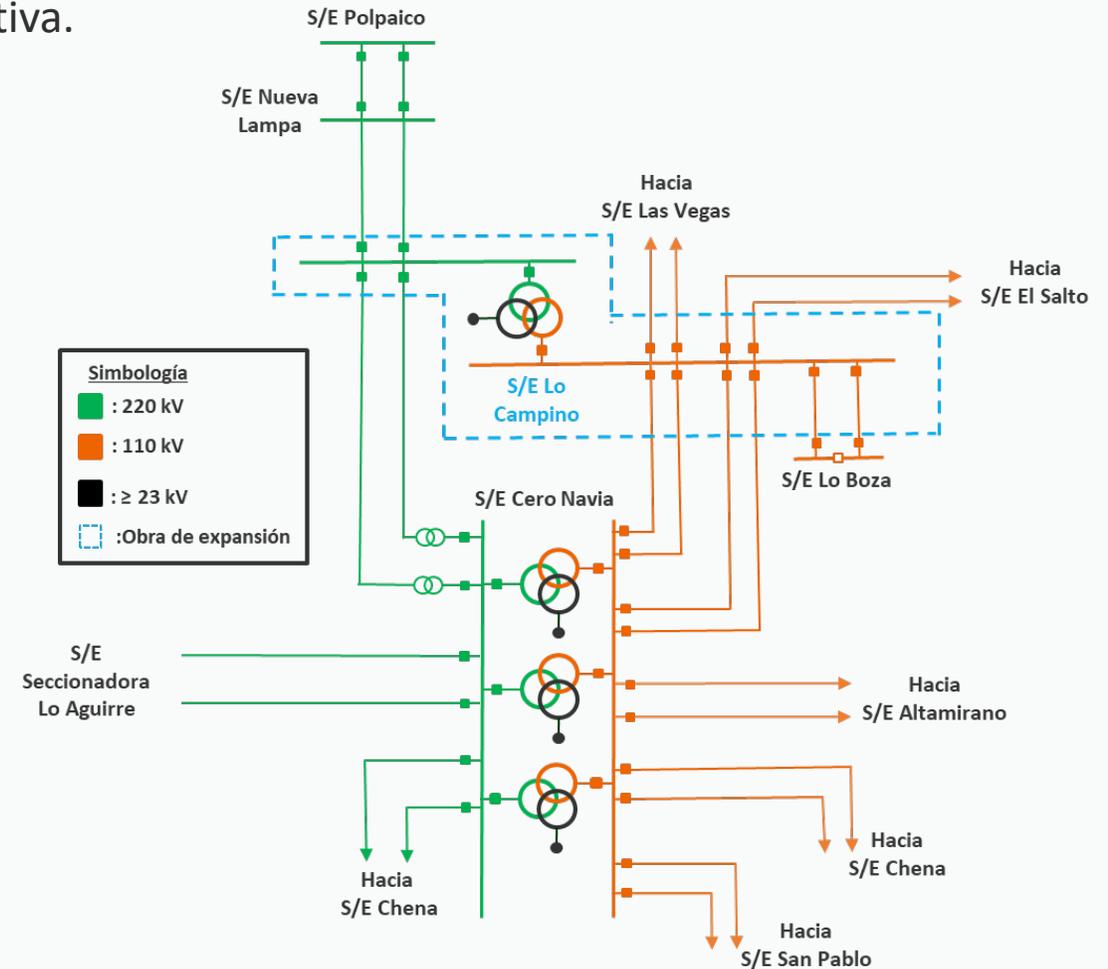
- Mitigaría los problemas de suficiencia en S/E Cerro Navia y se recuperaría criterio de seguridad N-1.
- Se visualizan terrenos disponibles cercanos a las S/E Cerro Navia.
- Sí solucionaría los problemas de seguridad en las LT 2x110 kV Cerro Navia – Lo Boza.
- Mayor flexibilidad al sistema de 110 kV.

# Apoyo al gran Santiago

## Obra incorporada al ITP 2022



- S/E Lo Campino se emplazaría a unos 2 km de la actual S/E Cerro Navia.
- Secciona LLTT 2x110 kV Cerro Navia – Tap Off Libertadores y 2x110 kV Cerro Navia – Tap Lo Boza => mejora seguridad y aumentar flexibilidad operativa.



Sistema Zonal C

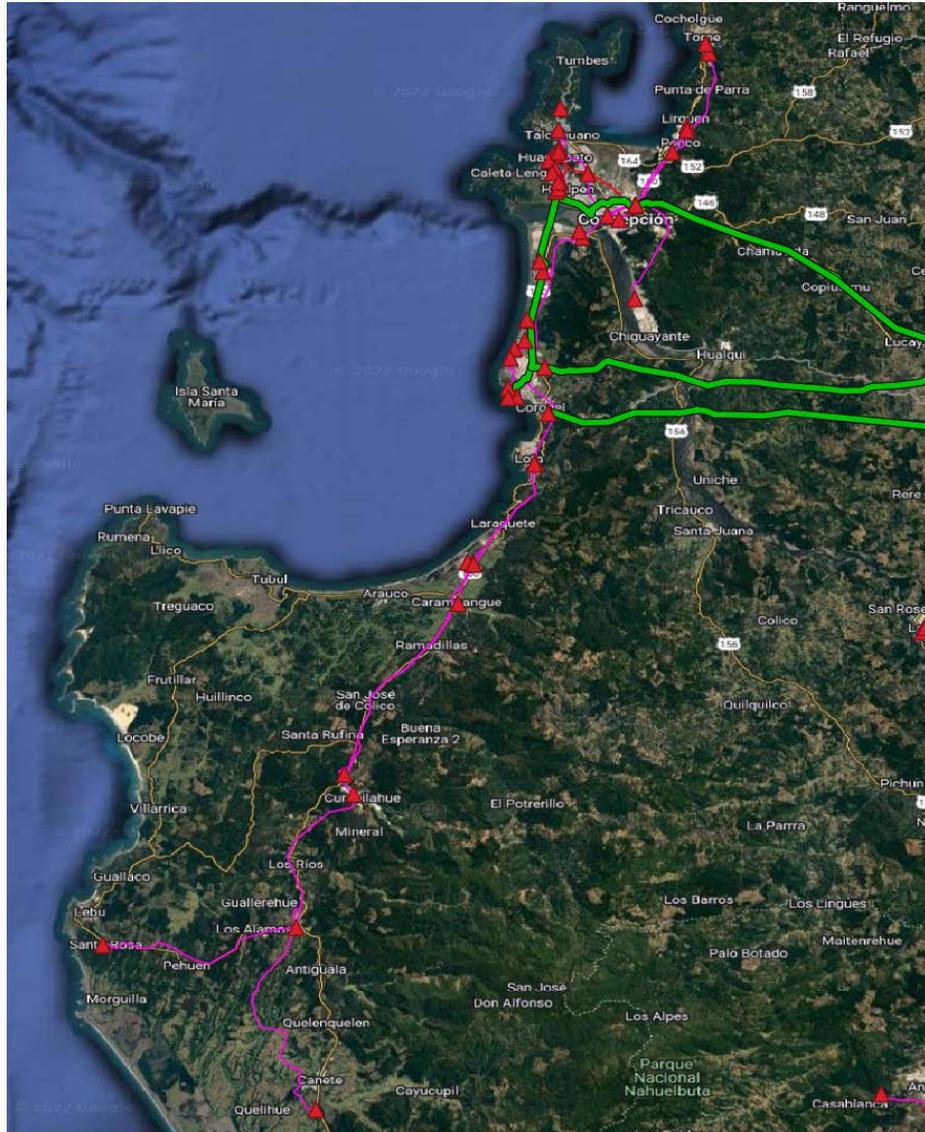
Sistema Zonal D

Sistema Zonal E



# Apoyo al Gran Concepción

## Diagnóstico zona

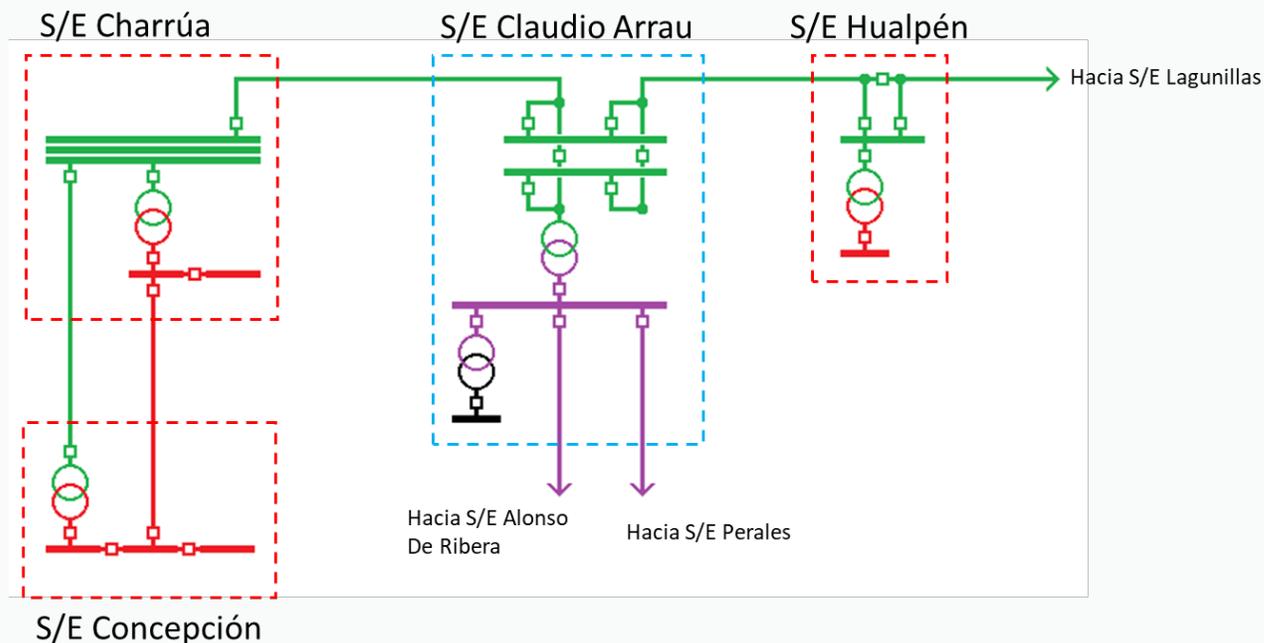


- Gran Concepción representa una de las principales ciudades del país.
- Obras relevantes para la zona no se han adjudicado, en particular la obra Nueva S/E El Trébol ha quedado desierta en dos procesos de licitación.
- En la zona se proyectan problemas de suficiencia:
  - S/E Talcahuano: unidades de transformación
  - Demandas abastecidas por las LLTT 220 kV Charrúa – Hualpén, Charrúa – Hualqui y Hualqui – Lagunillas (Suficiencia y Seguridad).
  - SS/EE Coronel y Arenas Blancas: unidades de transformación
- Problemas de estabilidad de tensión para los consumos de las SS/EE Lebu y Cañete.
- **Alto potencial eólico en la zona.**

# Apoyo al Gran Concepción

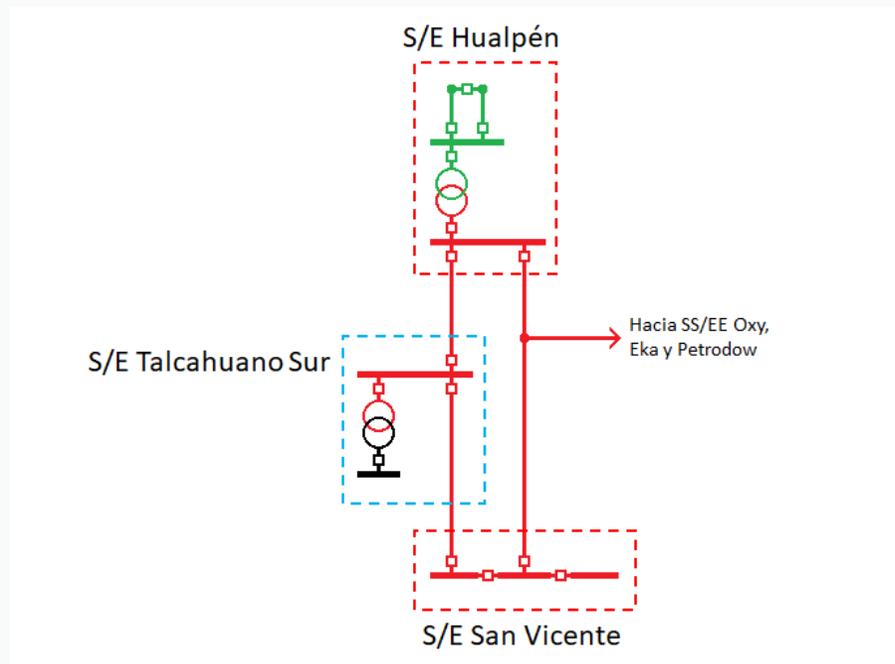
## Nueva S/E Claudio Arrau

Transformador	Capacidad [MVA]	2027 sin equilibrar carga		2027 carga equilibrada	
		Flujo de potencia [MW]	Cargabilidad [%]	Flujo de potencia [MW]	Cargabilidad [%]
Colo Colo 66/15 kV T1	30	25,3	84,2%	26,0	86,8%
Colo Colo 66/15 kV T2	30	25,3	84,2%	26,0	86,8%
Andalién 66/15 kV T1	25	24,7	98,8%	21,7	86,8%
Andalién 66/15 kV T2	25	24,7	98,8%	21,7	86,8%
Ejército 66/15 kV T1	25	19,4	77,7%	21,7	86,8%
Ejército 66/15 kV T2	25	19,4	77,7%	21,7	86,8%



- S/E Andalién se proyecta con problemas de suficiencia en el periodo.
- No es posible redistribuir la carga de las SS/EE de manera de evitar el problema de suficiencia en la SPDs de la zona.
- Problema se hubiese mitigado con la Nueva S/E El Trébol (no adjudicada).
- Se propone la nueva S/E Claudio Arrau, que seccione la LT 2x220 kV Charrúa – Hualpén y la LT 1x66 kV Alonso de Ribera – Perales, incorporando un banco de transformadores 220/66 kV de 200 MVA y una nueva unidad 66/15 kV de 50 MVA.

Transformador	Capacidad [MVA]	2027 sin balancear		2027 balanceado	
		Flujo de potencia [MW]	Cargabilidad [%]	Flujo de potencia [MW]	Cargabilidad [%]
Talcahuano 154/15 kV T3	18,7	16,9	90,1%	15,7	83,8%
Talcahuano 66/15 kV T4	22,5	17,7	78,5%	18,8	83,8%



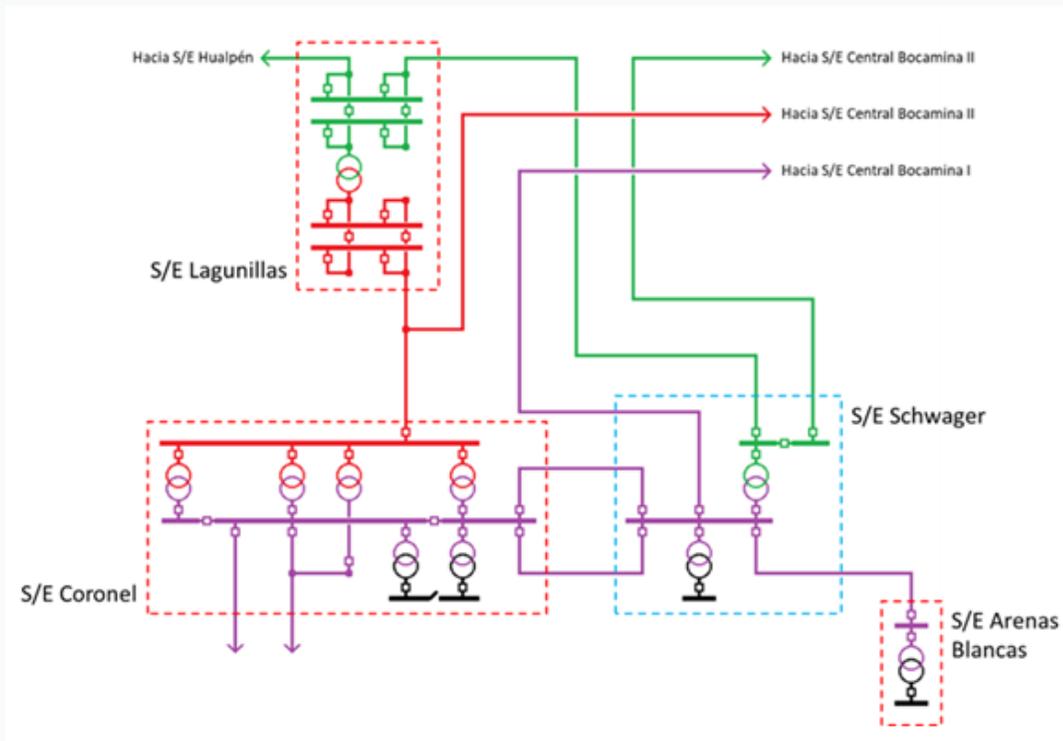
- S/E Talcahuano se proyecta con problemas de suficiencia en el periodo.
- Se considera poco factible redistribuir la carga de los transformadores de manera de evitar el problema de suficiencia (a lo más postergar).
- Escaso espacio físico para ampliar la S/E Talcahuano.
- Se propone la nueva S/E Talcahuano Sur, que seccione el circuito N° 2 de la línea 2x154 kV San Vicente – Hualpén, incorporando una unidad 154/15 kV de 30 MVA.

# Apoyo al Gran Concepción

## Nueva S/E Schwager

Transformador	Capacidad [MVA]	Cargabilidad [%]									
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Arenas Blancas 66/15 kV	22.5	83%	85%	87%	89%	92%	95%	97%	100%	103%	106%
Coronel 66/15 kV	9.0	32%	33%	34%	35%	36%	38%	39%	40%	42%	43%
Coronel 66/15 kV	25.0	85%	88%	90%	93%	96%	100%	103%	107%	111%	114%

- SS/EE Coronel y Arenas Blancas se proyectan con problemas de suficiencia en el periodo.
- Debido a la cercanía de los alimentadores Calabozo (S/E Arenas Blancas), Manuel Montt y Maule (S/E Coronel), se considera que una nueva S/E podría resolver los problemas de suficiencia proyectados en las dos subestaciones.
- Adicionalmente, el diseño de la S/E Schwager permite dar seguridad al suministro de la S/E Coronel.



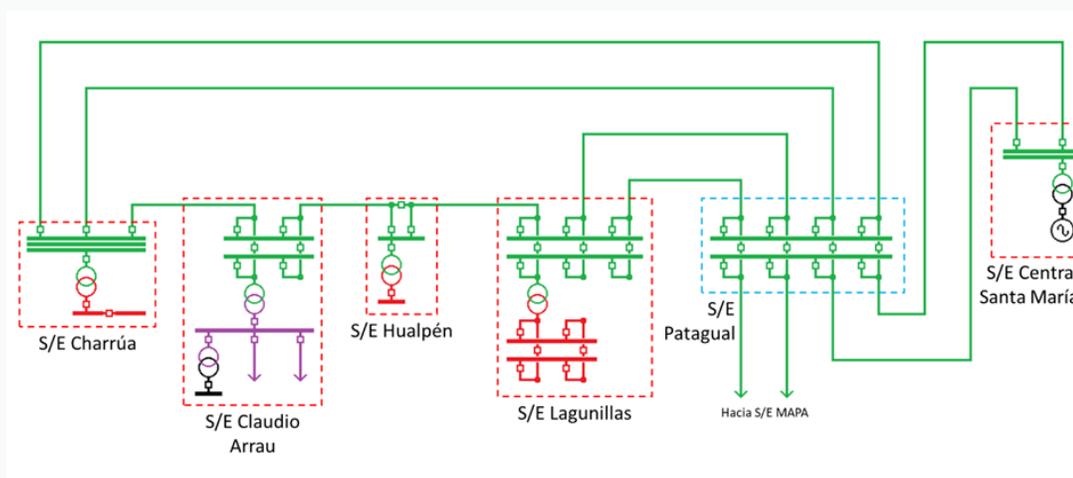
# Apoyo al Gran Concepción

## Nueva S/E Patagual



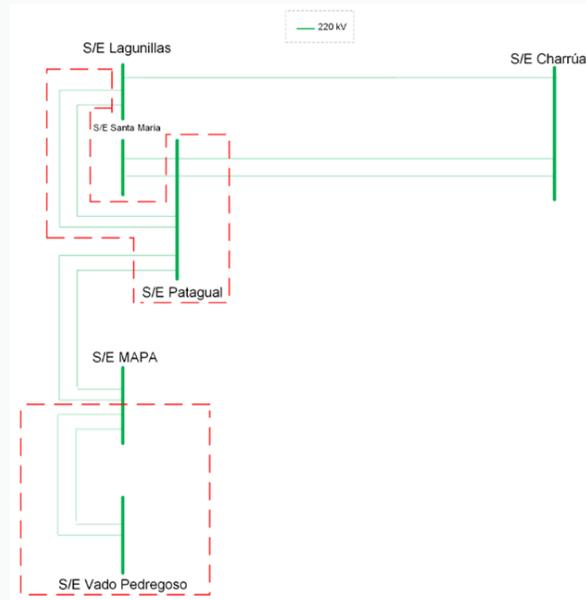
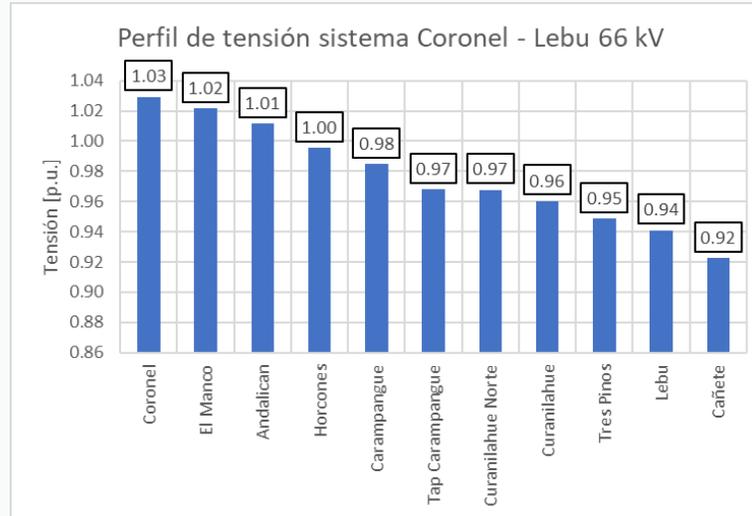
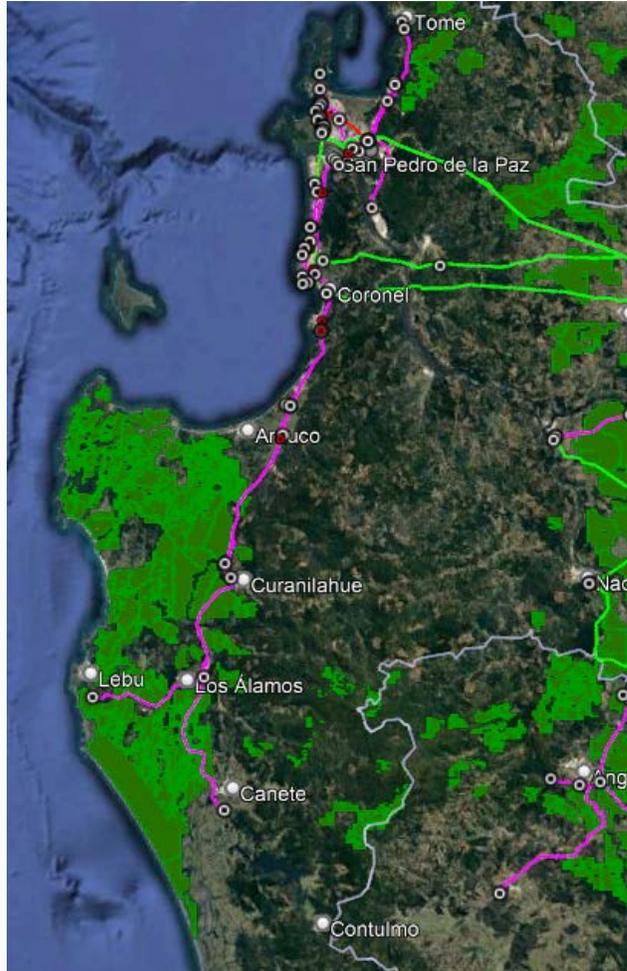
Línea	Capacidad a 35°C con sol [MVA]	Flujo de potencia aparente máximo [MVA]			
		ON	C1	C2	C3
Charrúa - Concepción 220 kV	216,8	139,3	146,1	-	141,4
Charrúa - Claudio Arrau 220kV	232,9	122,9	139,3	157,7	129,6
Claudio Arrau - Hualpén 220kV	463,0	71,1	87,0	104,6	77,4
Hualpén - El Guindo 220 kV	220,2	67,5	48,0	123,9	54,8
El Guindo - Lagunillas 220 kV	220,2	104,3	82,2	162,4	91,9
Charrúa - Hualqui 220 kV	326,9	114,7	-	129,4	96,9
Hualqui - Lagunillas 220 kV	326,9	40,6	64,8	58,3	-
Charrúa - Concepción 154 kV	149,9	58,4	61,7	103,1	59,9
Charrúa - Patagual 220 kV C1	770,9	119,8	150,3	139,9	131,2
Charrúa - Patagual 220 kV C2	770,9	119,8	150,3	139,9	131,2
Patagual - Lagunillas 2x220 kV C1	500,0	96,7	126,4	116,6	108,7
Patagual - Lagunillas 2x220 kV C2	500,0	96,7	126,4	116,6	108,7

- El suministro de la demanda del Gran Concepción se abastece principalmente a través de las líneas 1x220 kV Charrúa – Concepción y 1x220 kV Charrúa – Lagunillas, y en menor medida, por la línea 1x154 kV Charrúa – Concepción
- Las simulaciones muestran una cargabilidad en Operación Normal de 83% en la línea 1x220 kV Charrúa – Hualpén, y se proyectan sobrecargas ante la salida de servicio de líneas de 220 kV de la zona.
- Se propone la S/E Patagual para dar un punto de suministro adicional al sistema eléctrico comprendido entre las SS/EE Charrúa y Lagunillas.



# Apoyo al Gran Concepción

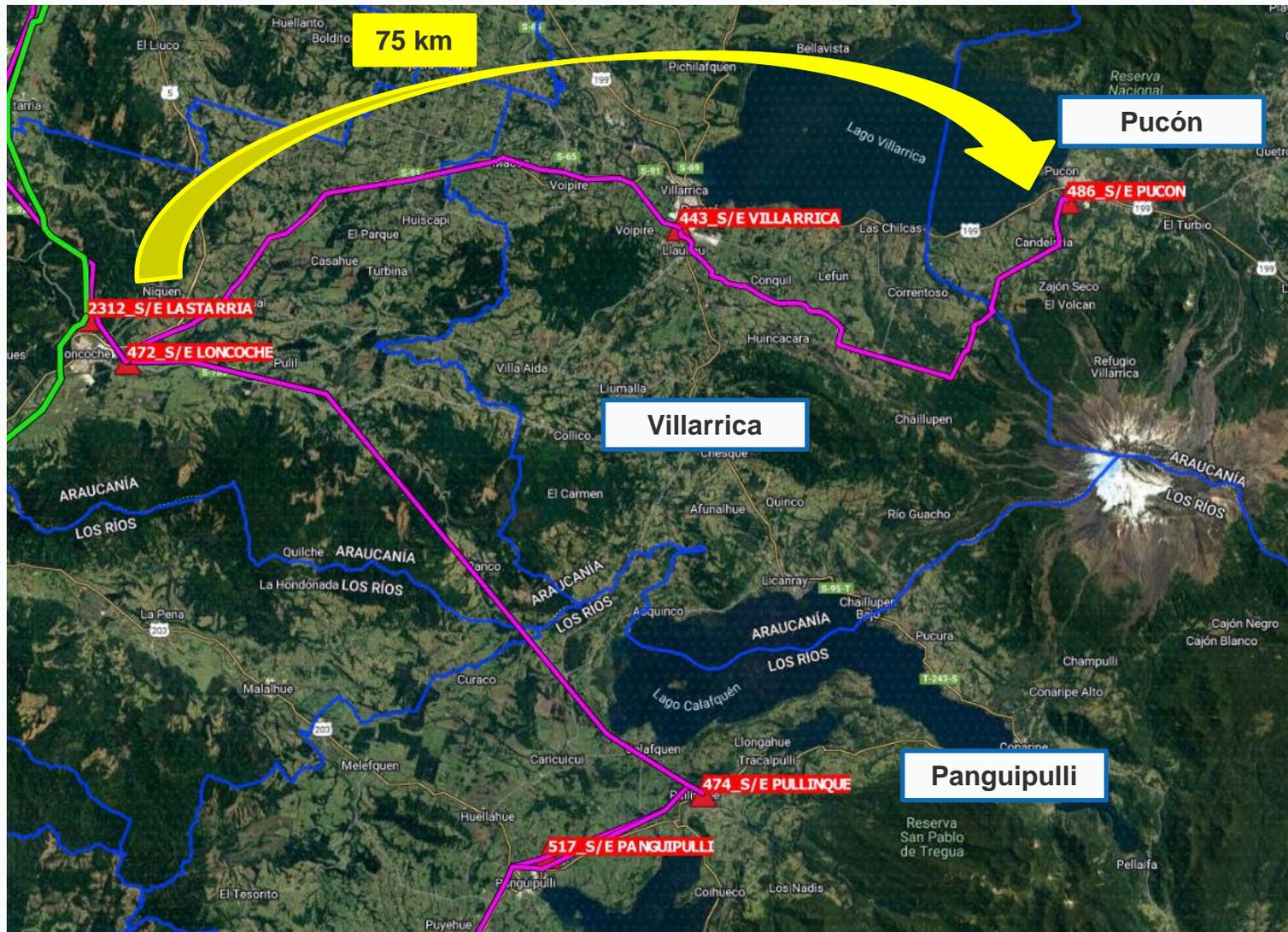
## Nueva S/E Vado Pedregoso



- Se proyecta que la operación del sistema de 66 kV comprendido entre las SS/EE Coronel y Cañete tendrá problemas de estabilidad de tensión, en particular en la S/E Cañete, en escenario de demanda máxima coincidente y ausencia de generación eólica.
- Adicionalmente, existe un potencial eólico relevante en la zona, lo que requiere un sistema de transmisión de capacidad acorde para su evacuación.
- Con el objetivo de dar solución a los puntos presentados, se propone la S/E Vado Pedregoso 220/66 kV.

# Apoyo comunas de Villarrica, Pucón y Panguipulli

## Contexto



- Las comunas de Villarrica, Pucón y Panguipulli son abastecidas principalmente por las SS/EE Loncoche, Villarrica, Pucón, Panguipulli y Pullinque.
- La distancia eléctrica en transmisión, para abastecer Villarrica y Pucón, son más de 75 km en 66 kV.
- Hay 2 empresas de distribución que abastecen al cliente final.
- Es una zona de alto crecimiento turístico, residencial y comercial.
- Sector de alta complejidad territorial y ambiental.

# Apoyo comunas de Villarrica, Pucón y Panguipulli

## Diagnóstico



- LLTT 2x66 kV Lastarria – Loncoche y Loncoche – Villarrica: Problemas de suficiencia en el periodo de análisis.
- S/E Pucón: Problemas de estabilidad de tensión (obra de ampliación en S/E Pucón de BBCC no adjudicada a la fecha).
- S/E Villarrica: Problemas de suficiencia en el periodo de intervención de obras en la zona.
- Bajos niveles de seguridad y calidad de servicio en transmisión y distribución de la zona.

1

Refuerzo de las líneas con problemas de suficiencia

- Se mitigan los problemas de suficiencia en las LLTT de 66 kV.
- No mejora la estabilidad de tensión en S/E Pucón.
- No mejora la calidad del servicio del cliente final.

2

Nuevo sistema en 66 kV para la zona

- Se mitigan los problemas de suficiencia en las LLTT de 66 kV y transformadores AT/MT.
- Mejora la calidad de servicio al cliente final.
- Se mejora la estabilidad de tensión en transmisión pero no en todo el periodo de análisis.

3

Nuevo Sistema en 110 kV y 66 kV para la zona

- Se mitigan los problemas de suficiencia en las LLTT de 66 kV y transformadores AT/MT.
- Mejora la calidad de servicio al cliente final.
- Se mejora la estabilidad de tensión en transmisión en todo el periodo de análisis.

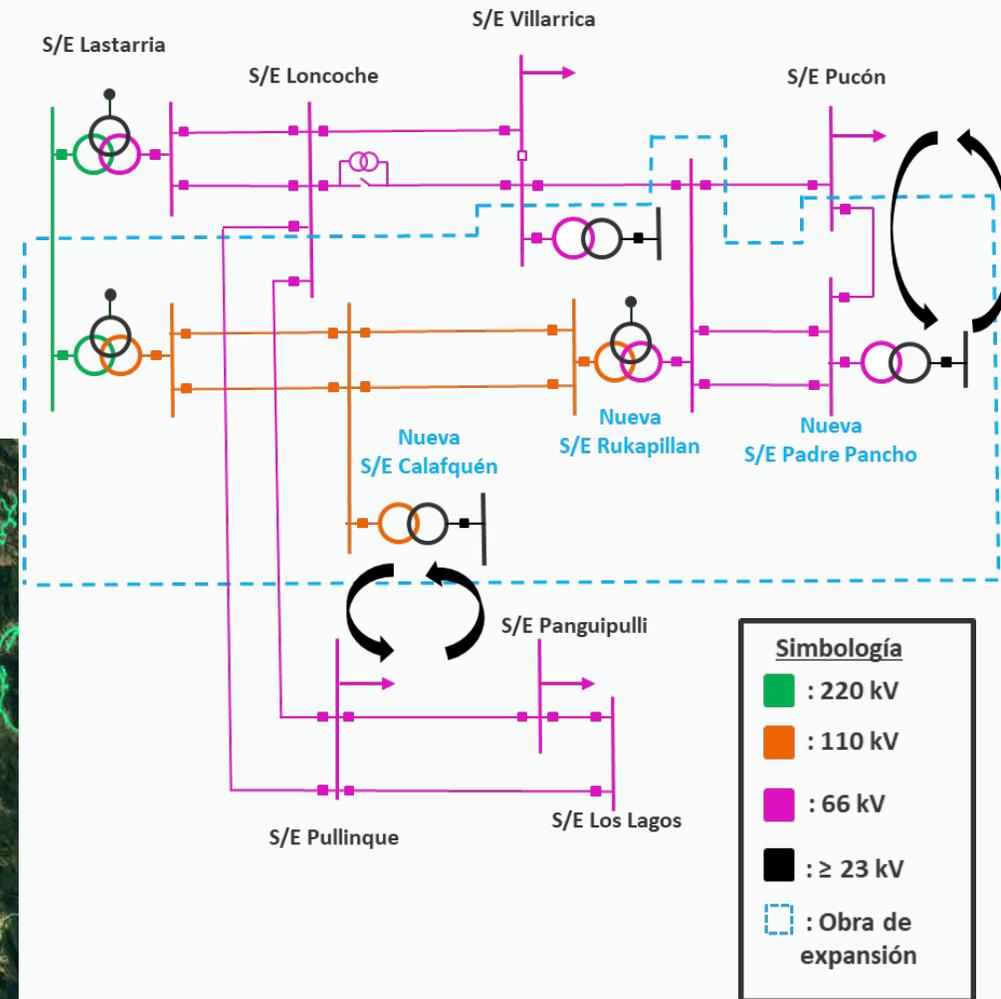
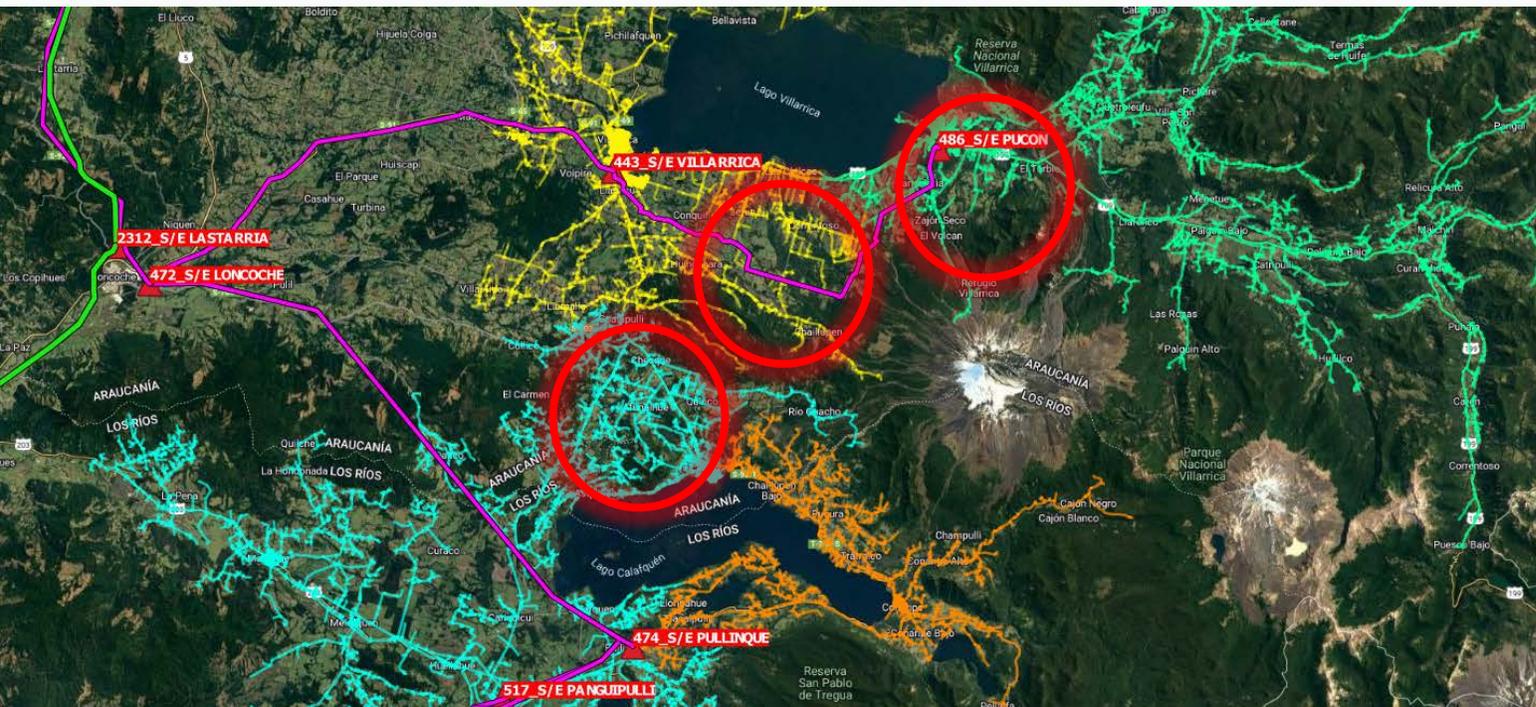


# Apoyo comunas de Villarrica, Pucón y Panguipulli

## Obra incorporada al ITP 2022



- Nueva S/E Calafquén tiene por objetivo brindar un nuevo punto de conexión y suministro a los sistemas de distribución de la zona.
- Nueva S/E Rukapillan seccionará LT 1x66 kV para mejorar la seguridad de la LT y mejorar el nivel de tensión en S/E Pucón.
- Nueva S/E Padre Pancho mejorará la suficiencia y seguridad del sistema 66 kV y mejorará la calidad del servicio en distribución.



Simbología	
<span style="color: green;">■</span>	: 220 kV
<span style="color: orange;">■</span>	: 110 kV
<span style="color: magenta;">■</span>	: 66 kV
<span style="color: black;">■</span>	: ≥ 23 kV
<span style="border: 1px dashed blue; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	: Obra de expansión

# Proyectos por Acceso Abierto

---

Nombre Proyecto	Nacional o Zonal
Ampliación en S/E Algarrobal 220 kV	Nacional
Nueva S/E Manuel Rodríguez	Nacional
Ampliación en S/E Entre Ríos 220 kV	Nacional
Ampliación en S/E El Rosal 220 kV	Nacional
Ampliación en S/E Nueva Pichirropulli 220 kV	Nacional
Ampliación en S/E Tineo 220 kV	Nacional
Ampliación en S/E Kimal 220 kV	Nacional

Tipo de obra	Cantidad
Ampliación	6
Nueva	1
<b>Total general</b>	<b>7</b>

N° Obras	VI Ref [MM USD]
<b>7</b>	<b>32</b>

# Obras por Acceso Abierto

## Ampliación en S/E Algarrobal 220 kV (IM)



- En el plan del 2020 se amplió el patio de 220 kV, cuyas posiciones ya fueron solicitadas por proyectos de generación en la plataforma Acceso Abierto.
- De los 11 proyectos que solicitaron conexión, 6 están autorizados para declararse en construcción y 5 desistieron/rechazaron la solicitud.
- Por lo tanto, se requiere la ampliación del patio de 220 kV, para tres nuevas diagonales.

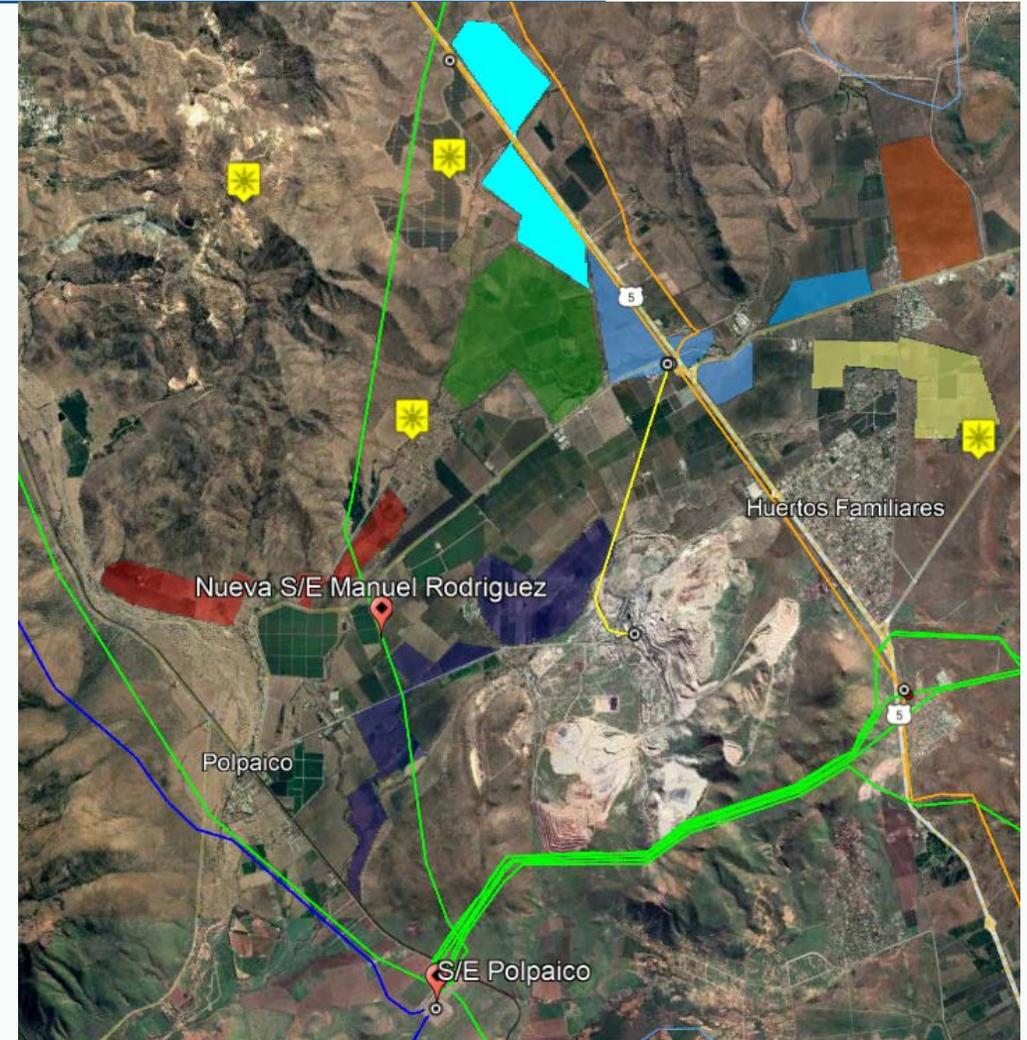


Proyecto	Tipo	Estado Solicitud	Capacidad [MW]
Parque FV Sol de Vallenar	SAC	Proyecto declarado en construcción	250
Algarrobal MRP	SAC	Proyecto autorizado para declararse en construcción	250
Parque Fotovoltaico Sol de Vallenar	SAC	Desistida	250
Canto del Agua Solar	SAC	Rechazada	200
PFV Tabali Solar	SAC	Rechazada	250
Las Cunas	SAC	Rechazada	300
Parque Fotovoltaico Miraflores	SAC	Proyecto autorizado para declararse en construcción	270
Parque Fotovoltaico Algarrobal	SAC	Rechazada	250
Parque Fotovoltaico Algarrobal	SAC	Proyecto autorizado para declararse en construcción	200
Desierto de Atacama	SAC	Proyecto autorizado para declararse en construcción	475
Parque Fotovoltaico Ceibo	SAC	Proyecto autorizado para declararse en construcción	280

## Obras por Acceso Abierto

### Nueva S/E Manuel Rodríguez y Secc. Línea 2x220 kV Río Aconcagua – Polpaico en S/E Manuel Rodríguez

- Zona de interés para el desarrollo de proyectos de generación, recibiendo propuestas desde el Plan 2021.
- Interés en la zona se ha consolidado en el tiempo.
- Se recibieron 3 propuestas de empresas interesadas en este proyecto, además de la propuesta del Coordinador.
- Nueva S/E Manuel Rodríguez se emplazará a unos 5 km al norte de S/E Polpaico, y que seccionará la línea 2x220 kV Río Aconcagua – Polpaico.
- Se resolvieron las dudas iniciales respecto a la afectación de posible energización en 500 kV de la línea seccionada.



# Obras por Acceso Abierto

## Ampliación en S/E El Rosal 220 kV (IM)



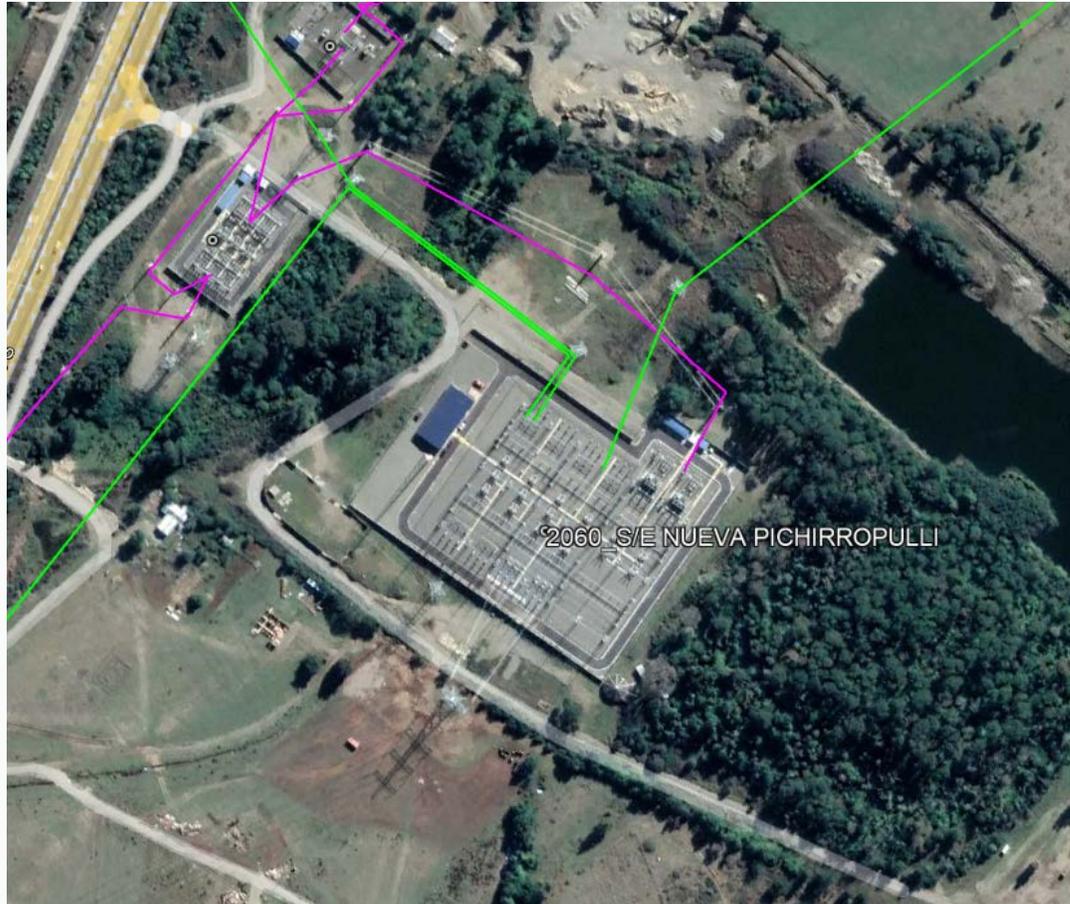
- Actualmente hay un proyecto autorizado para declararse en construcción, un proyecto en evaluación de antecedentes y cinco proyectos rechazados en Acceso Abierto.
- Desarrollos coincidentes con EGPT.
- S/E El Rosal surgió como punto de conexión de proyectos.

Proyecto	Tipo	Estado Solicitud	Capacidad [MW]
PE La Rúa	SAC	Informe de Conexión Preliminar	180
PE El Rosal	SAC	Rechazada	180
El Rosal Solar	SAC	Rechazada	210
Limacura Solar	SAC	Rechazada	105
PE Alborada	SAC	Rechazada	150
PE El Naranjo	SAC	Rechazada	252
Central Hidro Laja	SAC	Aut. para declararse en construcción	42



# Obras por Acceso Abierto

## Ampliación en S/E Nueva Pichirropulli 220 kV (IM)



- Se recibieron dos propuestas de empresas interesadas en este proyecto.
- Interés ha aumentado en el tiempo.
- Desarrollos coincidentes con EGPT.
- Intervención por obra mayor.

Proyecto	Tipo	Estado Solicitud	Capacidad [MW]
PE Pidenco	SAC	Rechazada	250
Kumleufu SpA	SAC	Rechazada	310
Pichirropulli Alto	SAC	Evaluación de antecedentes	120
Ovejera Sur	SAC	Rechazada	200
PE Mata de Caña	SAC	Rechazada	132
Cotrilla	SAC	Evaluación de antecedentes	252
PE Pidenco	SAC	Evaluación Admisibilidad	250
PE Lawal 100 MW fase 2	SAC	Rechazada	100
PE Pidenco	SAC	Rechazada	200
PE Lawal	SAC	Rechazada	100

# Obras por Acceso Abierto

## Ampliación en S/E Entre Ríos 220 kV



- Se recibió 1 propuesta de expansión por motivos de conexión de proyectos.
- Intervención por obra mayor permite capturar eficiencias.

Proyecto	Tipo	Estado Solicitud	Capacidad [MW]
Parque Eólico Pemuco	SAC	Aut para declararse en construcción	180
Parque Eólico Pemuco	SAC	Desistida	300



# Obras por Acceso Abierto

## Ampliación en S/E Tineo 220 kV (IM)

- Se recibieron 3 propuestas de empresas interesadas en esta obra.
- Actualmente hay tres proyectos rechazados en Acceso Abierto.
- Intervención por obra mayor permite capturar eficiencias.

Proyecto	Tipo	Estado Solicitud	Capacidad [MW]
Parque Eólico Los Colonos	SAC	Rechazada	400
Parque Eólico Los Lagos	SAC	Rechazada	300
Normalización de Conexión Parque Eólico Aurora	SAC	Rechazada	129

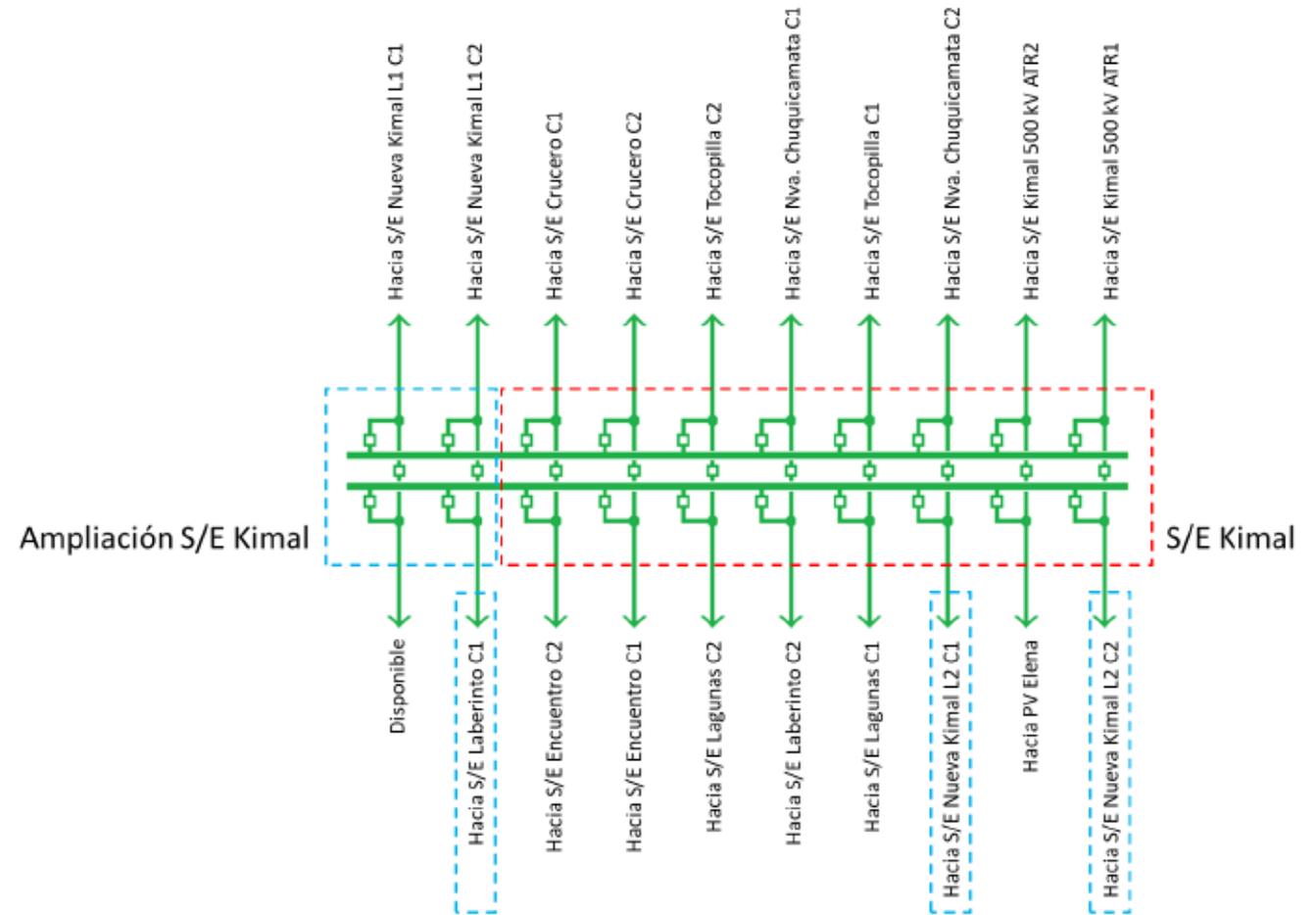
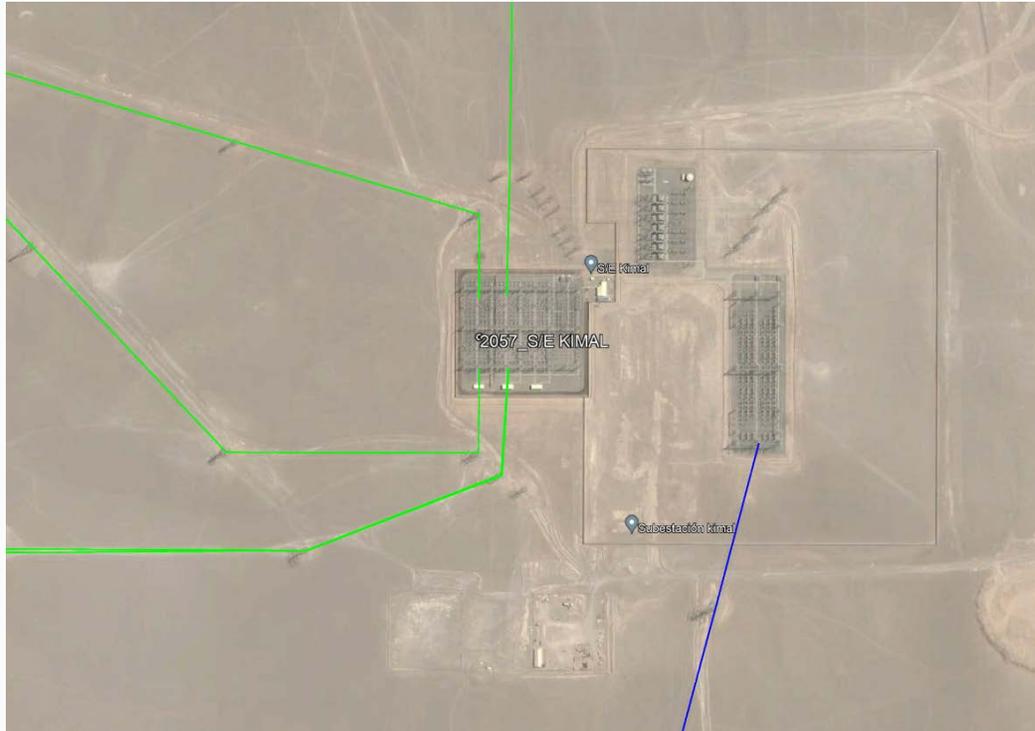


# Obras por Acceso Abierto

## Ampliación en S/E Kimal 220 kV (IM)



- Permite la conexión de la S/E Convertora Kimal mediante 2 LT de doble circuito.
- Dicha conexión debe cumplir con AT Diseño.





Muchas Gracias

**Comisión Nacional de Energía**

Alameda 1449, Torre 4, Piso 13

Tel. (2) 2797 2600

Fax. (2) 2797 2627

[www.cne.cl](http://www.cne.cl)

*Santiago - Chile*