

# Seminario Energía | Nuestros Grandes Desafíos

Septiembre 2015

## Proyecto de Interconexión SIC-SING



ENERGIA ESENCIAL PARA CHILE

## Acerca de E-CL

---



- ✓ Cien años de historia avalan nuestro compromiso con Chile.
- ✓ Somos la principal generadora del Norte Grande y la cuarta generadora a nivel nacional con 2.108 MW.
- ✓ Somos parte de ENGIE (Ex - GDF SUEZ) uno de los principales grupos energéticos del mundo.
- ✓ A través de E-CL se gestionan los activos de generación eléctrica de ENGIE en Chile.

## Nuestros desafíos

---

1°

- Contribuir activamente a la Agenda Energética del Gobierno.

2°

- Facilitar la Interconexión SING -SIC y ser un actor relevante en el nuevo sistema interconectado.

3°

- Enfrentar los desafíos de la ERNC y evolución tecnológica y competitiva del mercado eléctrico.

4°

- Capacidad de desarrollar proyectos: aceptación socio-ambiental y presiones de las normas ambientales y emisiones de CO2.

5°

- Concretar nuestro plan de inversión de 2 biUSD

## Descripción general del proyecto

---

Tipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doble circuito, 500 kV, HVAC.</li> </ul>
Max. capacidad (N-1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.500 MW.</li> </ul>
Longitud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 600 km conectando Mejillones (SING) y Copiapó (SIC).</li> </ul>
Permisos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EIA aprobado en 2012.</li> <li>• 4 DIAs presentadas, aprobadas entre mayo y septiembre.</li> <li>• Más del 88% de las servidumbres acordadas y pagadas.</li> </ul>
Status	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratos EPC firmados con Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers (ICSK) para la línea de transmisión y con Alstom para las subestaciones.</li> <li>• Financiamiento y búsqueda de socio en progreso.</li> <li>• Solicitud de concesión eléctrica presentada a la SEC en noviembre de 2014, se espera aprobación en enero 2016.</li> </ul>
COD Estimado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Julio 2017</li> </ul>

---

# Aspectos técnicos de líneas y subestaciones

## • El proyecto contempla la construcción de 3 S/Es y la conexión en Nueva Cardones:

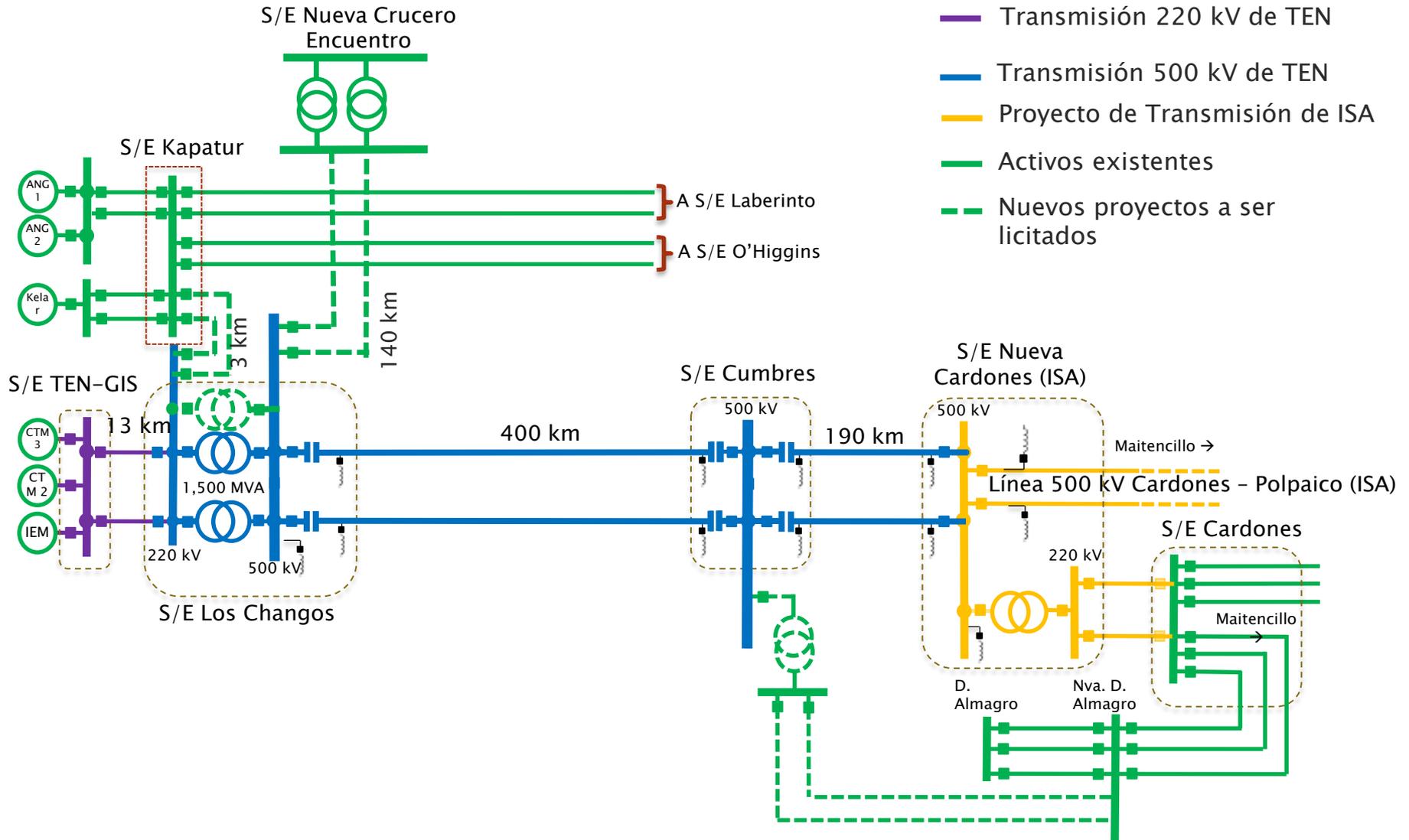
<b>TEN GIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S/E en 220 kV de tecnología GIS en terreno adyacente a la actual subestación Chacaya.</li> <li>• Permite la inyección de las centrales CTM3, IEM y de otras centrales del complejo térmico Mejillones mediante la línea de evacuación 2x220kV "TEN-Los Changos" .</li> <li>• Será con esquema interruptor y medio, e incluye inicialmente 3 diagonales completas.</li> </ul>
<b>LOS CHANGOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 220/500 kV, 1,500 MW y compensación serie, localizada en el polo de generación de Mejillones.</li> </ul>
<b>CUMBRES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 500 kV y compensación serie, localizada ≈15 km de Diego de Almagro.</li> </ul>
<b>NUEVA CARDONES (ext.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión de equipos GIS en 500 kV de marca Alstom a la S/E que construirá ISA con equipos GIS de marca Siemens.</li> </ul>

- La ubicación de las subestaciones permite la inyección de electricidad de generadores a lo largo de la línea, como también el suministro de electricidad a potenciales clientes mineros en las cercanías.

## • El proyecto contempla la construcción de 3 segmentos de líneas:

<b>13 km desde TEN GIS a S/E Los Changos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doble circuito 220 kV, 1.500 MW</li> </ul>
<b>400 km desde S/E Los Changos a S/E Cumbres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doble circuito 500 kV, 1.500 MW</li> </ul>
<b>190 km desde S/E Cumbre a S/E Nueva Cardones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doble circuito 500 kV, 1.500 MW</li> </ul>

# Diagrama del sistema de interconexión



# Avances en línea de transmisión

## Suministro

- Primer embarque de estructuras programado para el 9 de noviembre.
- Se recibió el primer embarque de conductores.
- Segundo lote de conductor y el 33% de los aisladores fueron embarcados en China esta semana.



## Construcción

- Más de **500 trabajadores movilizados** en sitio.
- 788 replanteos de torres de línea de transmisión terminados (59%).
- 420 caminos de acceso a torres terminados.
- 371 excavaciones de fundaciones terminadas (28%).
- 278 fundaciones terminadas (21%).

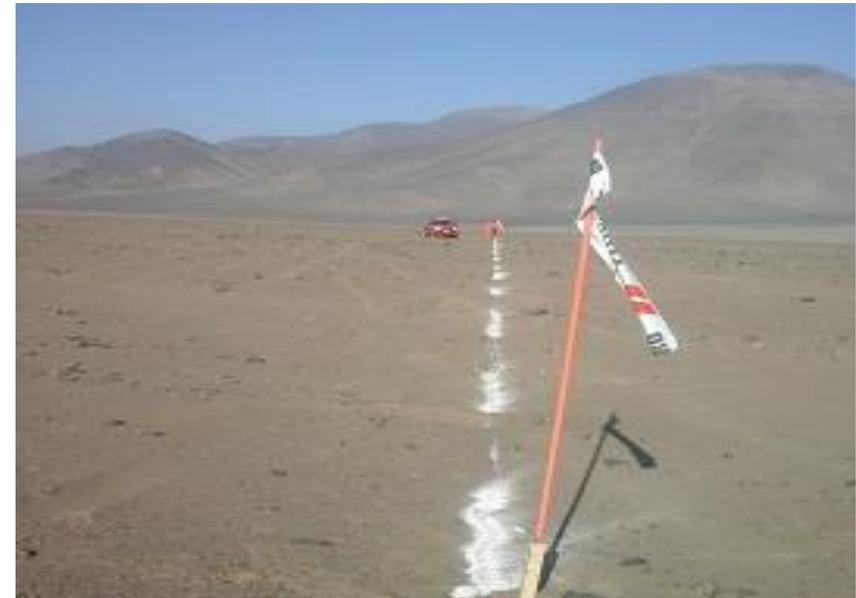


# Avances en subestaciones

---

## Construcción

- Se inició movimiento de tierra para S/E Cumbres y Changos.
- Construcción de cercos perimetrales en S/E Cumbres, Changos y TEN en ejecución.
- Movilización de **70 trabajadores** sub contratistas SALFA y SADEVEN en sitio.
- Se completó la instalación de faenas.



## **Beneficios económicos de la interconexión SIC-SING**

---

- ✓ La CNE encargó 4 estudios para evaluar los efectos de la interconexión.

### **Principales conclusiones:**

- La interconexión traería beneficios al país del orden de los US\$1.100 MM en valor presente.
- La interconexión producirá una baja en el precio final de la energía, tanto para clientes libres como regulados.
- Se producirán ahorros sistémicos frente a shocks no previsibles:
  - Disminuye el riesgo hidrológico.
  - Disminuye el riesgo de falta de suministro de gas.
  - Se reduce volatilidad de precios en el SIC.
- Se estima un efecto macroeconómico -esperable -equivalente a un 1,5% del PIB.

## **Sinergias operacionales de la interconexión SIC-SING**

---

- ✓ Mejora la operación económica del sistema al aprovechar las ventajas de ambos sistemas.
  - Entrega más herramientas de coordinación al operador.
  - Se minimizarán los sobrecostos del SING gracias a la flexibilidad operativa de los embalses del SIC.
  - En forma análoga, el SIC se beneficiará de la generación base del SING en los periodos en que la generación hidráulica disminuye.
  
- ✓ Permite la optimización de las obras de generación tanto en el SIC como en el SING.
  
- ✓ Permitirá mejorar la calidad de suministro en los extremos de los sistemas.

## La interconexión potencia el desarrollo de ERNC

---

- ✓ La interconexión asegura mayor robustez al sistema y permite contar con la holgura suficiente para sumar nuevos proyectos.
  
- ✓ La interconexión permitirá evacuar la energía de proyectos ERNC nuevos y existentes.
  
- ✓ Al contar con una subestación intermedia entre el SIC y el SING (S/E Cumbres), la interconexión potenciará el desarrollo de las energías renovables:
  - Facilita la conexión de nuevos proyectos de generación solar, aprovechando las condiciones del desierto de Atacama.
  
  - Actualmente se han recibido solicitudes de conexión por más de **400 MW** de proyectos solares.



## Seminario Energía | Nuestros Grandes Desafíos

Septiembre 2015

**Proyecto de Interconexión SIC-SING**



ENERGIA ESENCIAL PARA CHILE