



DIÉSEL DE SEGURIDAD EN EL SISTEMA INTERCONECTADO DE CHILE

MARZO 2022

BDE SPA

Proceso de provisión de combustible de seguridad (DS-1)

Marzo –septiembre 2022



Contexto:

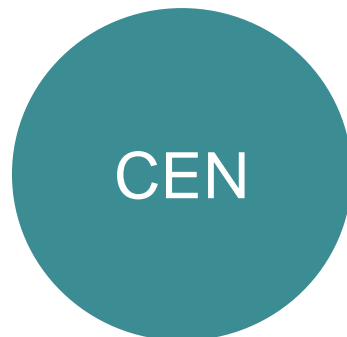
- DS-51 (agosto 2021)
- Embalses al borde del agotamiento (25%)
- Sequía prolongada



- Costo fijo+ $cvar$
- Max (m^3/d)
- Prom. m^3/mes

Caso crítico de estudio seguridad del CEN

Diésel de seguridad m^3/mes y m^3/d



Adjudica por mínimo costo de provisión

$$\frac{\text{Costo fijo}}{MWh} + cvar$$

Generadores pagan costos fijos a prorrata de sus retiros

Traspaso a clientes según contratos

Premio en asignación de ingresos de suficiencia

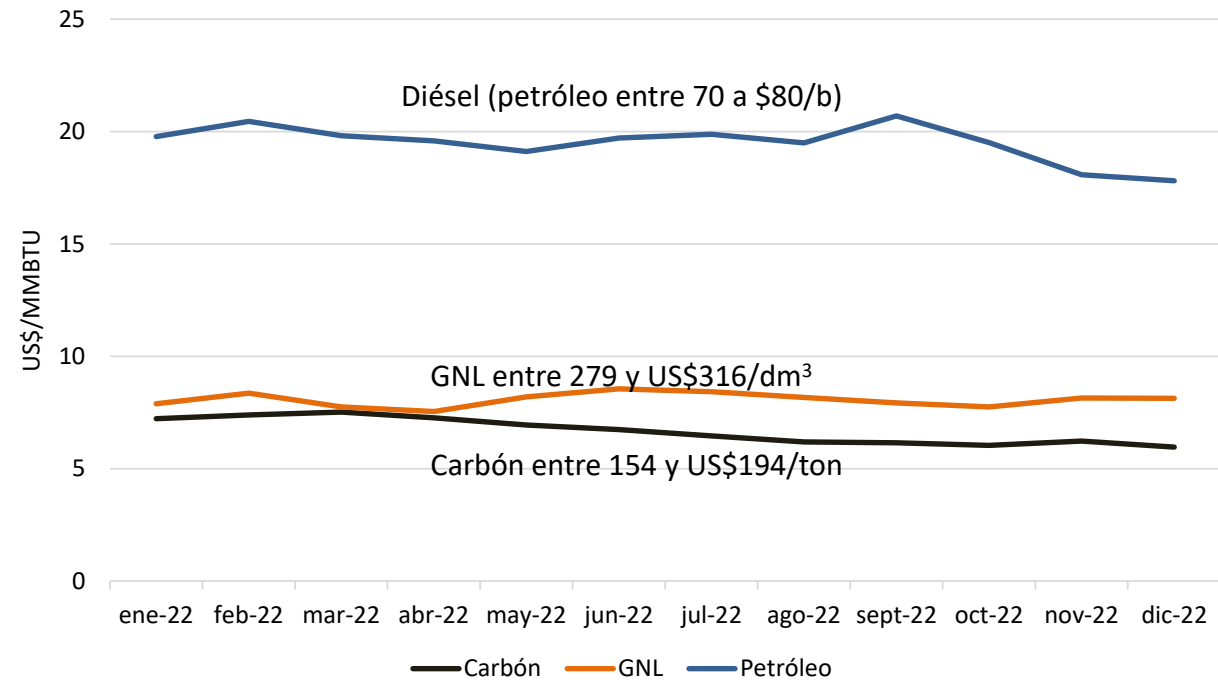
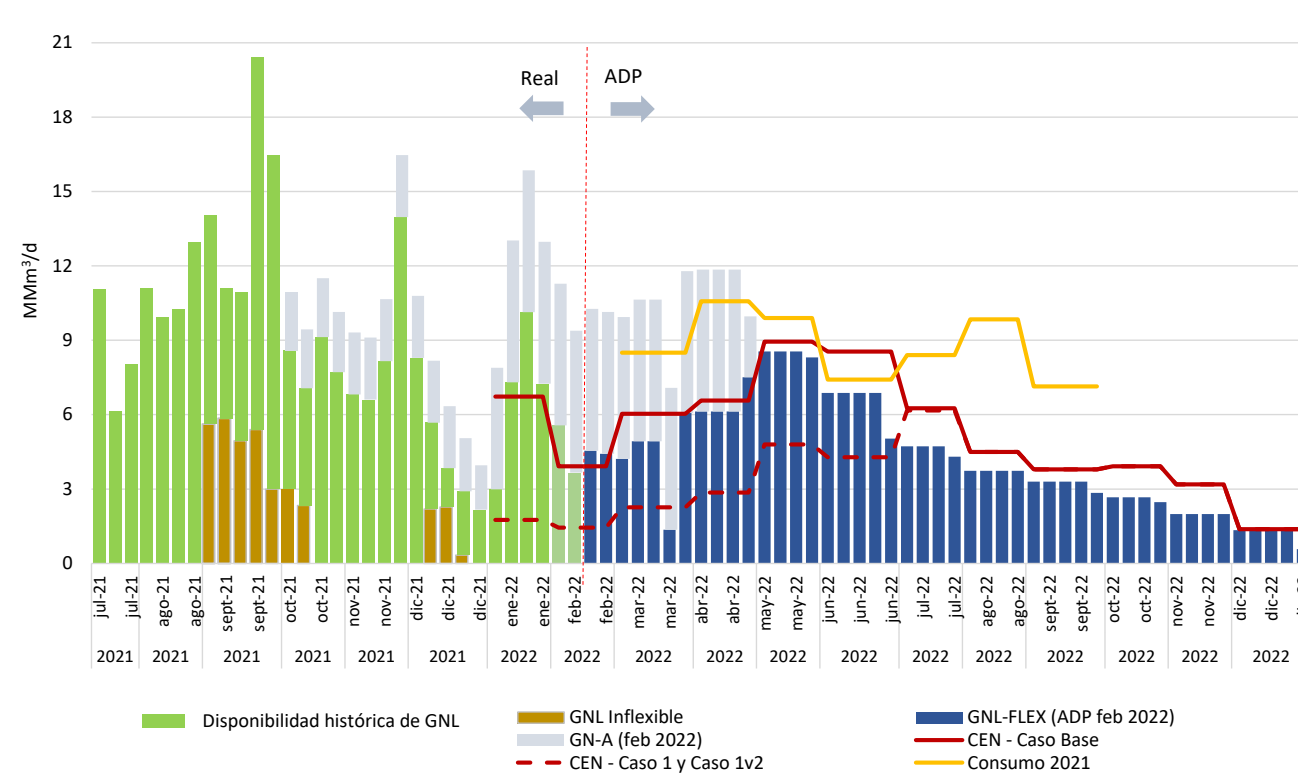
Reduce costo de falla a \$253,6/KWh

- Modelo de planificación PLP y casos basados en estudio de seguridad del CEN enero 2022

	Caso Base 60 sim	Caso Base 12 sim.	Caso Base 6 sim.	Caso 1 60 sim	Caso 1 12 sim.	Caso 1 6 sim.	Caso 1v2 12 sim.
Origen	CEN	CEN modificado	CEN modificado	CEN	CEN modificado	CEN modificado	CEN modificado
Políticas embalses	60 sim/aper	12 sim/aper	6 sim/aper	60 sim/aper	12 sim/aper	6 sim/aper	12 sim/aper
Disp. de GN-A	no	no	no	no	no	no	no
Disp. de GNL	ADP	ADP	ADP	Menor a ADP	Menor a ADP	Menor a ADP	Menor a ADP
Indisponibilidad enero a junio	----	----	----	----	----	----	Bocamina 2 S. Isidro 2

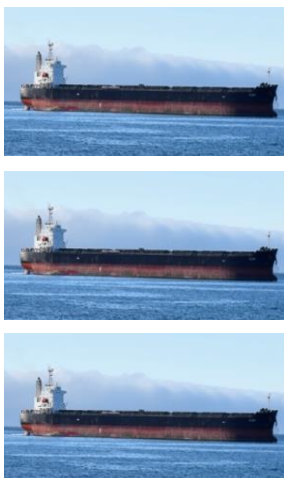
GNL Marzo-septiembre (MMm³/d)

2021	8,8
Caso Base	6,4
Caso 1 y Caso 1v2	4,1



Costos de mantener disponibilidad de seguridad

Buque con petróleo



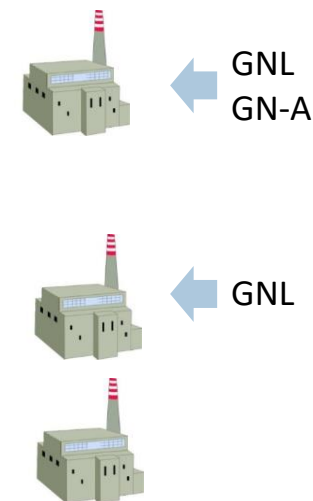
Compra adicional de volumen de seguridad

Terminales regionales

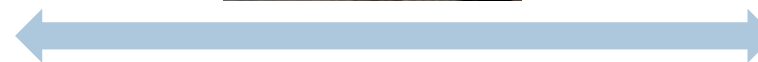


Costos de almacenamiento:
+carga por petróleo comprometido pero no consumido

Central termoeléctrica



oleoducto



	km
Prom.	94
Desv.	73

Costos fijos unidad de transporte:
+tracto + estanque + conductores

Costos variables:
+ consumo de combustible

Resultados: Volumen y costos del diésel



	Miles de m ³
Mínimo	16 - 264
Media	101 - 519
Máximo	530 - 1.051
Base 2021	261 (2.583 m ³ /d)
	Mínimo – máximo
a) Generación y consumo de diésel	
Generación (GWh)	2.433 - 4.857
Consumo (miles m ³)	518 - 1.033
Máximo (m ³ /d)	7.502 - 9.017
b) Diésel de seguridad	
Mensual (miles m³)	137 - 265
Máximo (m³/d)	5.157 - 6.673
c) Diésel de seguridad según transporte (m ³ /d)	
Por oleoducto	851 - 2.252
Por camión con rampa	3.741 - 5.722
Centrales sólo a petróleo	1.076 - 3.356
Centrales duales	2.084 - 2.989

	Mínimo – máximo
a) Transporte terrestre del diésel de seguridad	
Viajes por día	136 - 213
Equipos de transporte con rampa	63 - 106
b) Costos fijos diésel de seguridad	
Transporte local ²	38 - 64
Flete por transporte internacional ³	14 - 40
Subtotal	59 - 104
c) Costos variables diésel de seguridad	
Cargo por menor consumo ⁴	23 - 57
Costos de combustible por transporte local ⁵	0,1 - 0,8
Subtotal	23 - 58
d) Costo total esperado diésel de seguridad	82 - 161
Cargo unitario (US\$/MWh)	1,76 - 3,34
e) Sensibilidad con petróleo a US\$120/b	123 - 242
Cargo unitario (US\$/MWh)	2,64 - 5,16

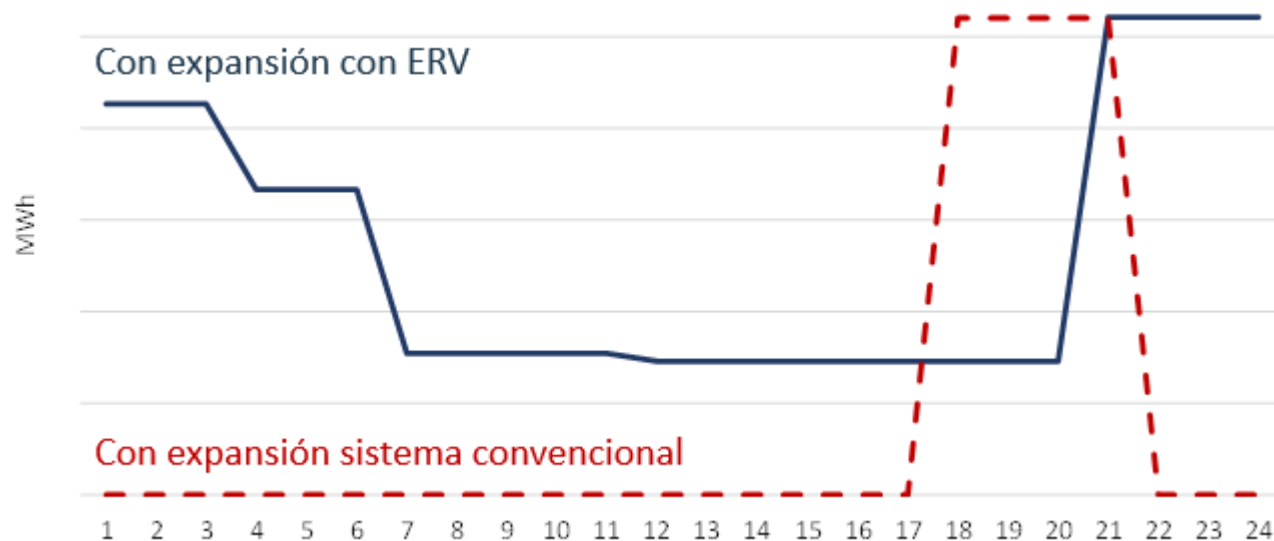
Nota: se reportan los valores envolventes de todos los casos simulados.

Deficiencias del decreto

- Respuesta de los generadores:
 - Adelantar buques del ADP, compras spot de GNL
- Escasez en la oferta del servicio de transporte de carga peligrosa:
 - Unidades transporte, rampas de almacenamiento y conductores especializados
- Industria de distribución de petróleo compromete inversiones contra contratos
- Podría requerirse de la ampliación de los terminales regionales de distribución
- Crea un nuevo costo lateral, que probablemente será traspasado a los clientes
- No se hace cargo del problema regulatorio de fondo:
 - Centrales termoeléctricas no tienen garantizada su disponibilidad de diésel

El problema de fondo

- Cambio en el clima y entrada de ERV conlleva cambios en la modalidad de operación:



- centrales a diésel > 2.000 MW
- Ingresos anuales por suficiencia > US\$200 millones
- Operar dando punta no implica que la central no deba tener garantizado el suministro de su combustible

- Generadores quienes deben garantizar la suficiencia del suministro
 - Si están deficitarios deben contratar los respaldos que correspondan

Conclusiones

- Existe un problema en la logística de suministro local de diésel
- El DS-1 no ha probado ser costo-eficiente, pues debe compararse con otras medidas:
 - Aumentar la capacidad de los terminales de GNL
 - Incorporar otros sistemas de almacenamiento
- El DS-1 es tardío y probablemente no mejorará significativamente la suficiencia del sistema
- Recomendaciones para enfrentar el invierno que se avecina:
 - Diésel: señal regulatoria. Asignación de pagos por suficiencia, según se garantice el suministro de combustible
 - GNL: asegurar la disponibilidad de suministro a partir de mayo, adelantado buques del ADP
 - GN-A: compras de volúmenes interrumpibles en invierno, swaps de energía
 - Embalses: operación según gestión de riesgo de cola

Gracias

cmmunozm@brevesdeenergia.com
