

Empresa  
País  
Proyecto  
Descripción

EDP Renewables  
Chile  
PE Punta de Talca  
Anexo -Simulaciones Dinámicas  
Reconexión Monopolar

*edp*  
**renewables**

CÓDIGO DE PROYECTO EE-2022-069  
CÓDIGO DE INFORME EE-ES-2023-0995  
REVISIÓN 0

19 oct. 23



Este documento EE-ES-2023-0995-RA fue preparado para Nombre de Empresa por el Grupo Estudios Eléctricos.

Para consultas técnicas respecto del contenido del presente comunicarse con:

Ing. David Perrone  
Sub-Gerente Dpto. Estudios  
[david.perrone@estudios-electricos.com](mailto:david.perrone@estudios-electricos.com)

Ing. Javier Vives  
Sub-Gerente Dpto. Estudios  
[javier.vives@estudios-electricos.com](mailto:javier.vives@estudios-electricos.com)

Ing. Alejandro Musto  
Gerente Dpto. Estudios  
[alejandro.musto@estudios-electricos.com](mailto:alejandro.musto@estudios-electricos.com)

Informe realizado en colaboración con todas las empresas del grupo: *Estudios Eléctricos S.A., Estudios Eléctricos Chile, Estudios Eléctricos Colombia y Electrical Studies Corp.*

Este documento contiene 12 páginas y ha sido guardado por última vez el 19/10/2023 por Daniel Gómez; sus versiones y firmantes digitales se indican a continuación:

Revisión	Fecha	Comentarios	Realizó	Revisó	Aprobó
A	1.9.2023	Primera emisión	AIG/DaG	JoCa	AIM
0	19.10.2023	Aprobado por EDP	DaG	JoCa	AIM

Todas las firmas digitales pueden ser validadas y autenticadas a través de la web de Estudios Eléctricos; <http://www.estudios-electricos.com/certificados>.





## ÍNDICE

1	RESUMEN EJECUTIVO .....	4
2	CONCLUSIONES.....	11



# 1 RESUMEN

EDP Renewables se encuentra desarrollando el proyecto "PE Punta de Talca" con NUP 1304, que consiste en la construcción y operación de un parque eólico llamado Punta de Talca, el cual inyectará 82,6MW de potencia bruta a la S/E Central Talinay Oriente 220kV. El proyecto se compone de 14 aerogeneradores de 5,9MW, una subestación elevadora de 220/33kV, llamada S/E Punta de Talca, una LT de 1x220kV de aproximadamente 4,5km y un paño de interconexión en 220kV en S/E Central Talinay Oriente. Este proyecto fue Declarado en Construcción por CNE en Resolución Exenta 776/2022, de fecha 11 de octubre de 2022. Su entrada en operación se estima para noviembre de 2023.

En el marco del desarrollo de los estudios para el proyecto el presente anexo documenta la evaluación dinámica realizada para validar el correcto desempeño del sistema durante la reconexión monopolar.

A continuación, se presenta el conjunto de resultados realizados para evaluar la reconexión en el tramo de línea asociados al proyecto (1x220kV Talinay – Punta de Talca), incluyendo los detalles de las tensiones desbalanceadas presentes durante el ciclo de reconexión; así como también las tensiones (secuencia positiva) de los nodos aledaños y ángulos rotóricos de las unidades sincrónicas de la región.

Se verifica que ante la ocurrencia de una falla de Severidad 2, la operación transitoria del sistema ante la ocurrencia de una reconexión monopolar del interruptor no provoca condiciones de oscilaciones de potencia, ni pérdida de sincronismo, como tampoco niveles de sobretensiones transitorias que excedan los rangos de diseño de los equipos de la zona de influencia. Las evaluaciones son realizadas en un escenario de alto aporte de cortocircuito "E03\_C02\_DA\_35" ante falla monofásica franca al 50% del enlace 1x220kV Talinay – Punta de Talca.

En función de los ajustes propuestos en el ECAP, se consideran los siguientes Tiempos Muertos de Reconexión (TMR) para el circuito:

- 1x220kV Talinay - Punta de Talca:
  - o TMR extremo Talinay: 700mseg.
  - o TMR extremo Punta de Talca: 800mseg.





La secuencia de los eventos asociados a las simulaciones de las reconexiones exitosas y fallidas son:

- |            |         |   |   |
|------------|---------|---|---|
| Reconexión | Exitosa | } | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>t = 1 \text{ s}</math> → Cortocircuito monofásico franco a tierra (fase A) en la línea evaluada.</li> <li>• <math>t = 1.12 \text{ s}</math> → Apertura monopolar (fase A) del interruptor de ambos extremos.</li> <li>• <math>t = 1.84 \text{ s}</math> → Reconexión monopolar extremo fuerte de la línea (TMR = 700 ms).</li> <li>• <math>t = 1.92 \text{ s}</math> → Reconexión monopolar extremo débil de la línea (TMR = 800 ms).</li> <li>• <math>t = 5 \text{ s}</math> → Fin de la simulación.</li> </ul>   |
| Reconexión | Fallida | } | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>t = 1 \text{ s}</math> → Cortocircuito monofásico franco a tierra (fase A) en la línea evaluada.</li> <li>• <math>t = 1.12 \text{ s}</math> → Apertura monopolar (fase A) del interruptor de ambos extremos.</li> <li>• <math>t = 1.84 \text{ s}</math> → Reconexión monopolar extremo fuerte de la línea (TMR = 700 ms).</li> <li>• <math>t = 1.92 \text{ s}</math> → Reconexión monopolar extremo débil de la línea (TMR = 800 ms).</li> <li>• <math>t = 1.94 \text{ s}</math> → Apertura tripolar de los interruptores de línea.</li> <li>• <math>t = 5 \text{ s}</math> → Fin de la simulación.</li> </ul> |



## 2 RESULTADOS

### 2.1 Reconexión exitosa

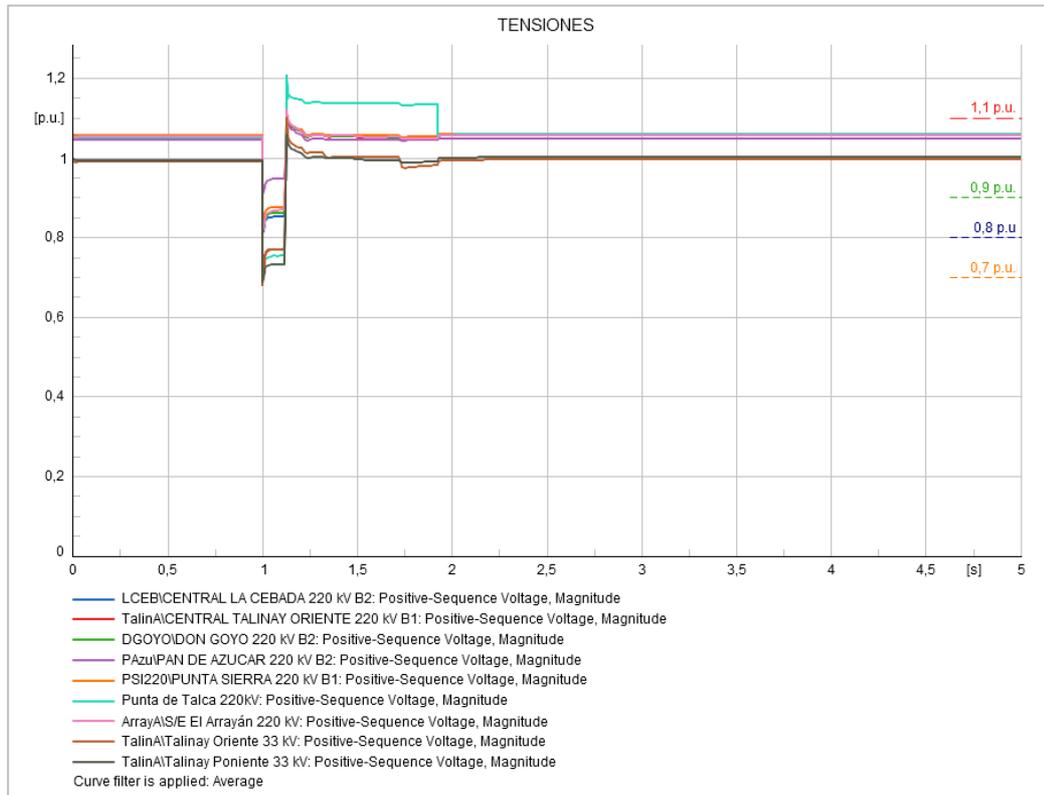


Figura 2-1: Magnitud de tensiones en subestaciones del área de influencia



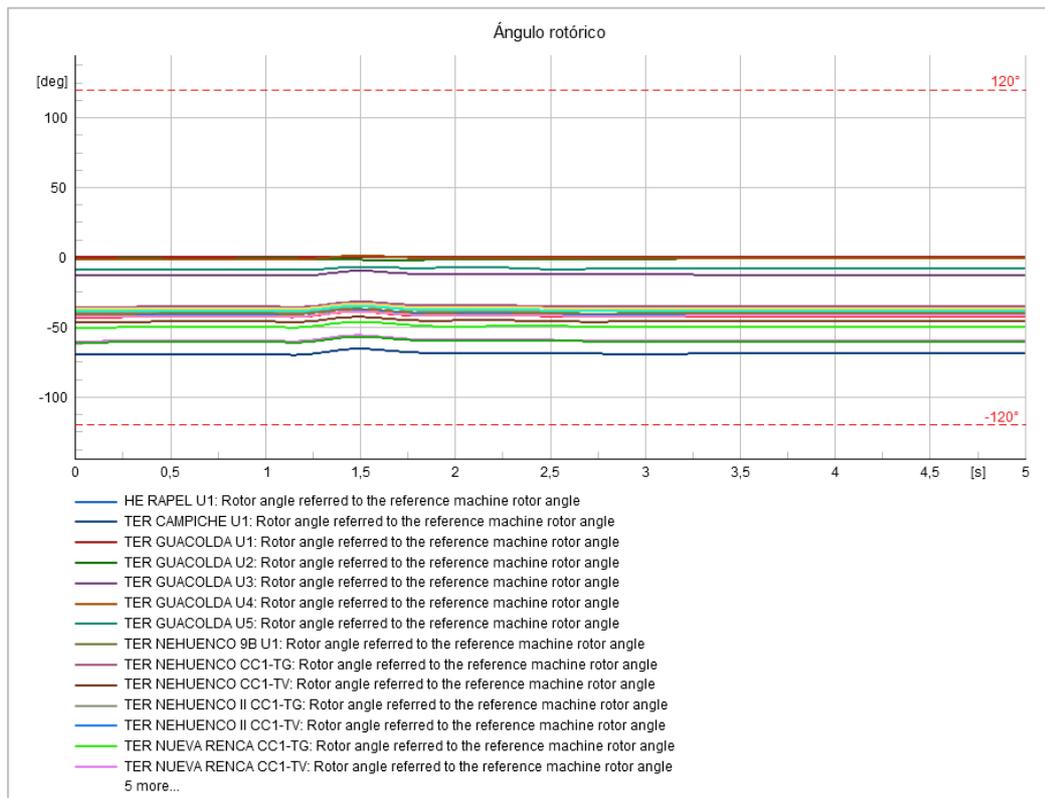


Figura 2-2: Ángulos de generadores

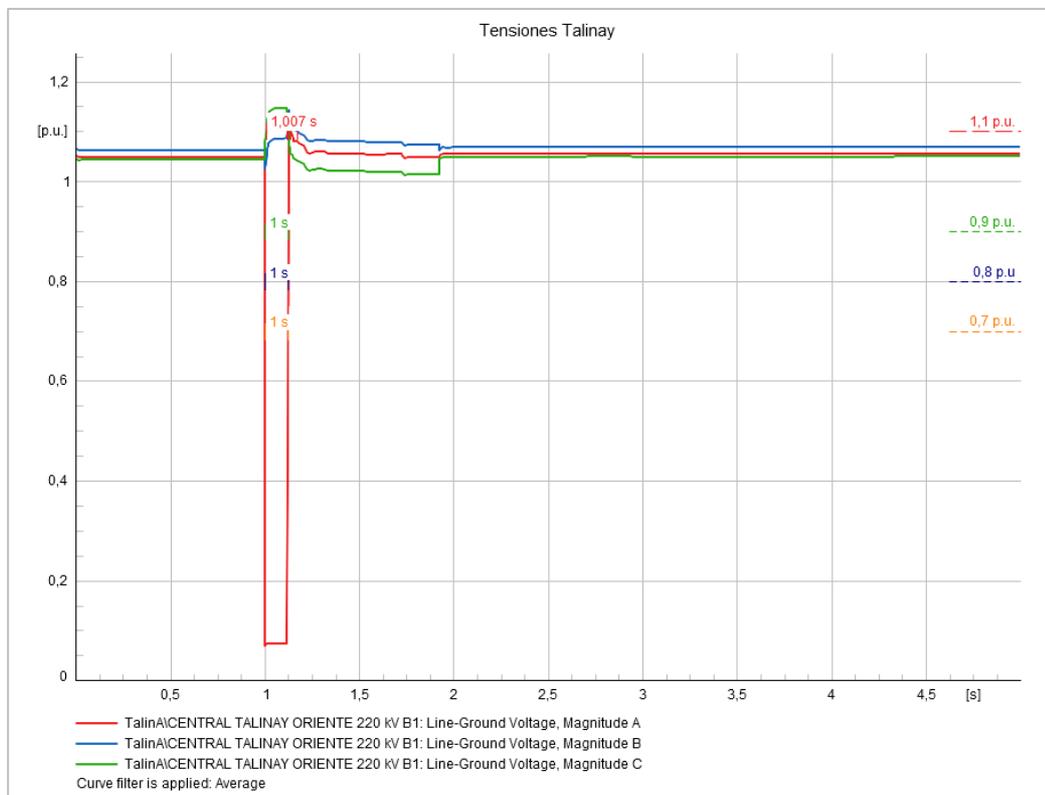


Figura 2-3: Tensiones por fase para S/E Talinay

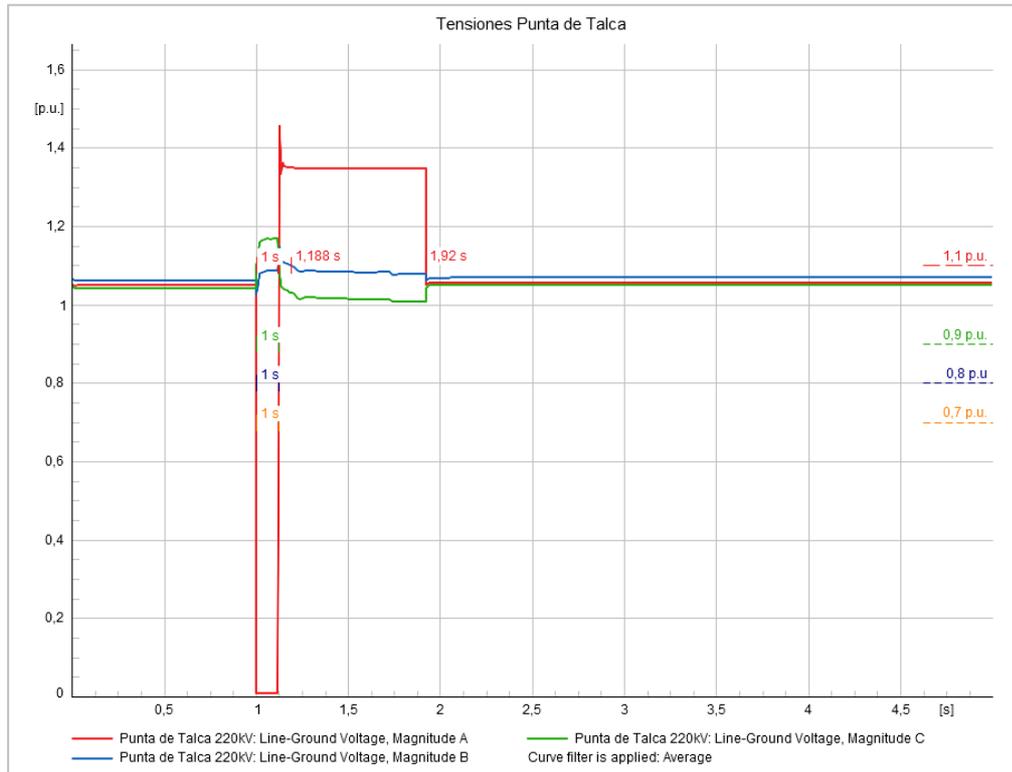


Figura 2-4: Tensiones por fase para S/E Punta de Talca

## 2.2 Reconexión fallida

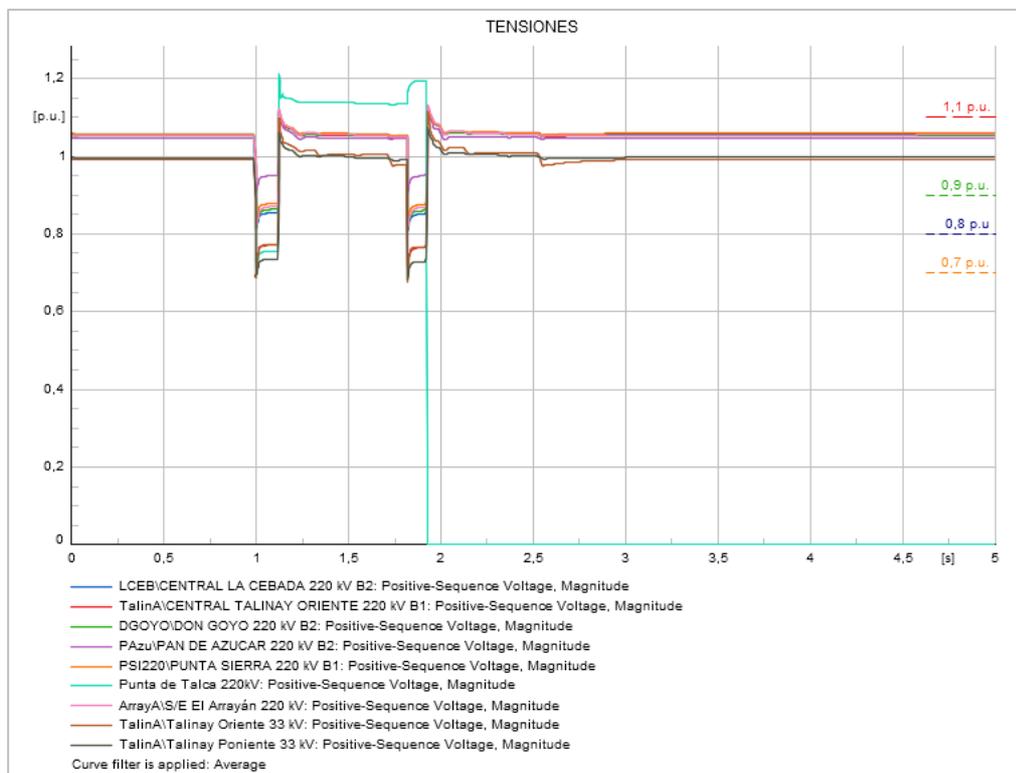


Figura 2-5: Magnitud de tensiones en subestaciones del área de influencia

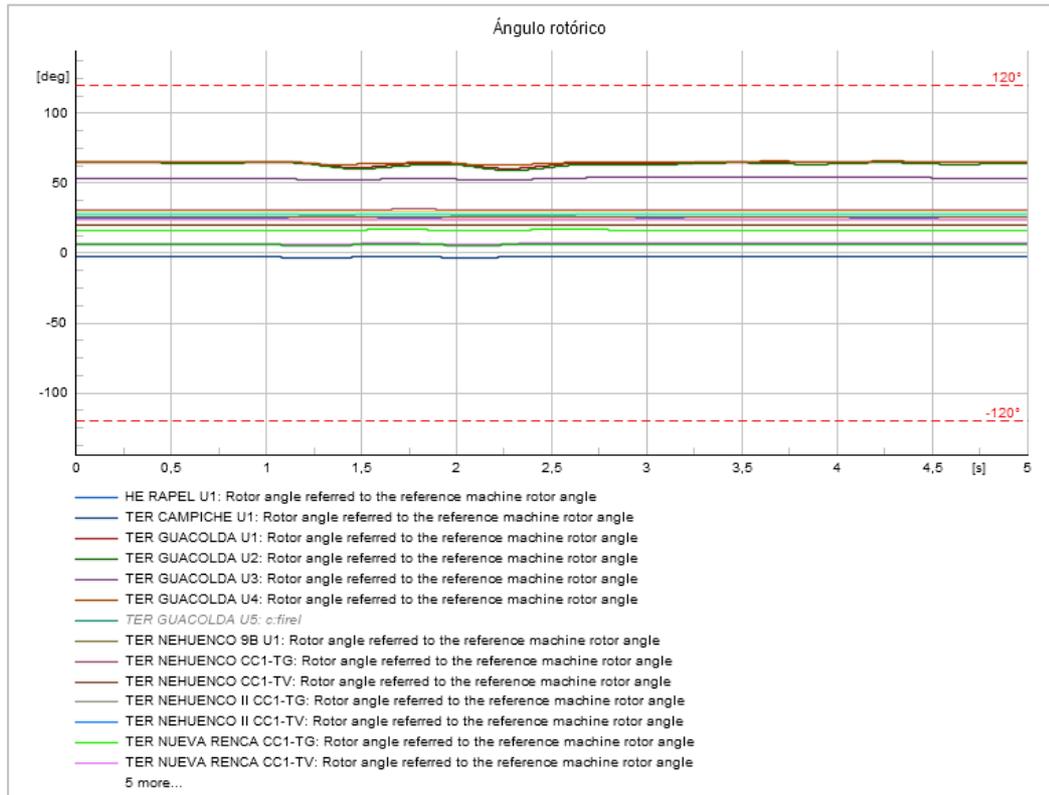


Figura 2-6: Ángulos de generadores

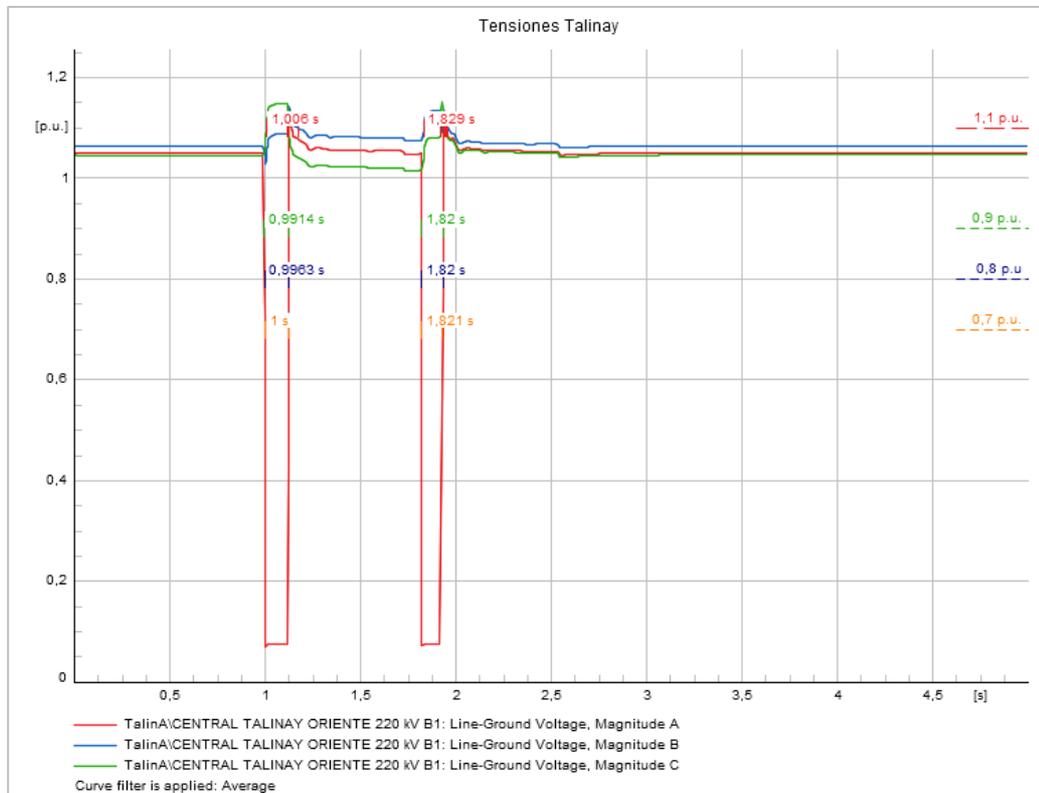


Figura 2-7: Tensiones por fase para S/E Talinay

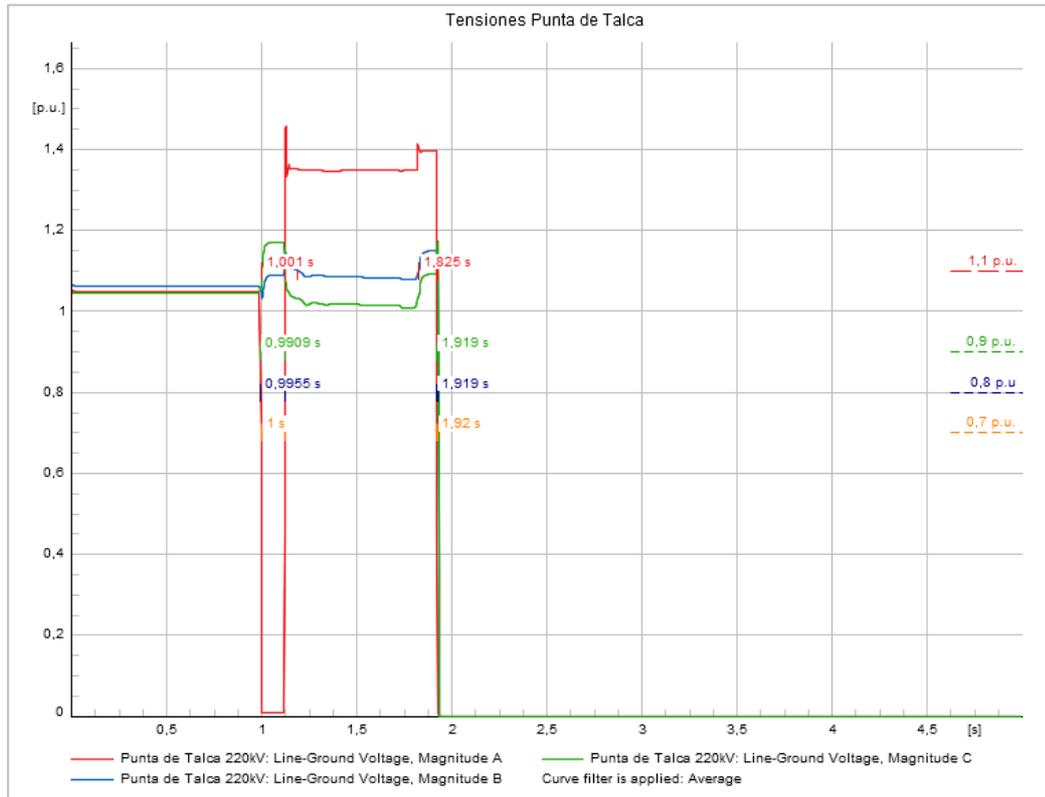


Figura 2-8: Tensiones por fase para S/E Punta de Talca





### 3 CONCLUSIONES

Tal y como se puede apreciar en los resultados presentados, el sistema logra un desempeño estable ante la reconexión tanto exitosa como fallida. Por lo tanto, resulta factible en términos de estabilidad habilitar la reconexión monopolar en las líneas pertenecientes a los circuitos 1x220kV Talinay – Punta de Talca.



Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco

