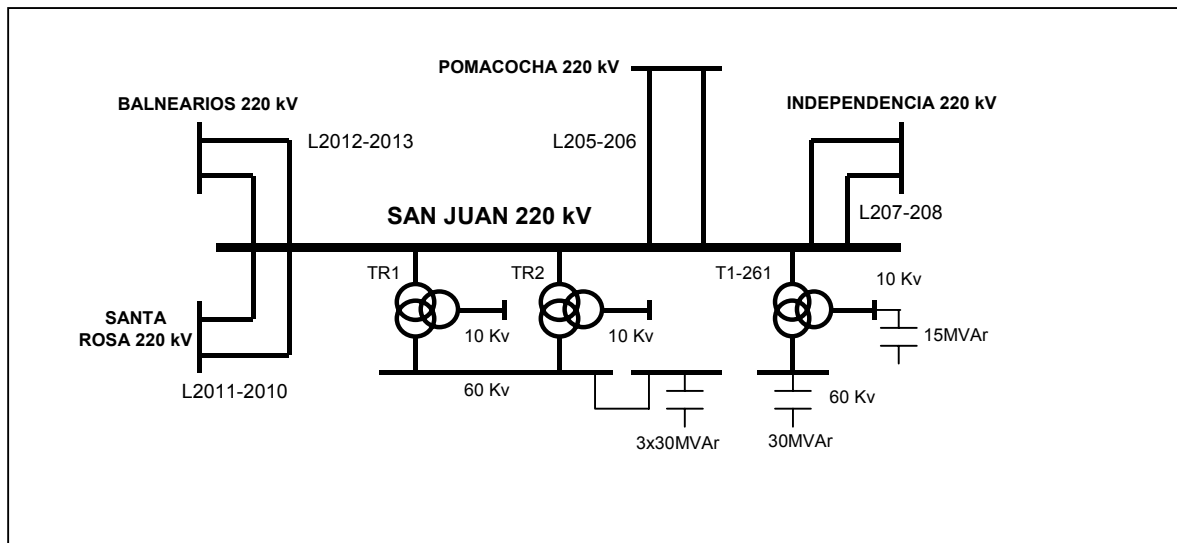


ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

MEMORIA DE CALCULO					
Instalación:	SE SAN JUAN	N° PSS:	22406	Tensión:	220/60 kV
Empresa:	REP/LUZ DEL SUR				
PROTECCIONES DE TRANSFORMADORES					
Marca:		Modelo:		Tipo:	Sobrecorriente
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha

DIAGRAMA UNIFILAR



1 Resumen de Ajustes a Implementar.

1.1 Acoplamiento de barras 220 kV

- Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo): ALSTOM/KCGG 142

TC:750/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	3000	0.25	-	-	-	-	-	-

- Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo): ALSTOM/KCGG 142

TC:750/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1 (s)	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	DT	3000	0.25	-	-	-	-	-	-

1.2 Transformadores T1 y T2 220/60/10 kV (LUZ DEL SUR)

- Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo): ABB/TPU 2000R

TC:750/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	500	2.1	DT	4000	0.1	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	100	2.1	DT	4000	0.1	-	-	-

- Lado 60 kV - Relé (Marca/Modelo): ABB/TPU 2000R

TC:1250/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	1800	1.8	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	DT	400	1.8	-	-	-	-	-	-

1.3 Transformador T3 220/60/10 kV (REP)

- Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ622

TC:150/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	200	0.18	DT	1800	0.1	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	50	0.26	DT	1800	0.1	-	-	-

- Lado 60 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ622

TC:600/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	800	0.1	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	200	0.19	-	-	-	-	-	-

2 Información básica.

- Esquema unifilar del SEIN (Diagrama Unifilar Modelo de Carga.dwg)
- Esquema unifilar de protecciones de la S.E. Santa San Juan.
- Ficha técnica (Base de datos).
- Criterios de ajustes de TRANSENER : Documento 006XE-3-MT_v7.doc
- Criterios de ajustes y coordinación de protecciones COES (Criterios de Ajuste y Coordinación de Protección-Rev0.pdf)
- Ajustes actuales.
- Listado general de relés.

3 Equipo protegido.

3.1 Acoplamiento de barras 220 kV

3.2 Transformadores T1 y T2 220/60/10 kV (LUZ DEL SUR)

- Potencia nominal: 120/120/40 MVA
- Relación de transformación de tensión: 210/62.46/10 kV
- Corriente nominal: 329.9/1109.2/2309.4 A.

3.3 Transformador T3 220/60/10 kV (REP)

- Potencia nominal: 50/50/30 MVA
- Relación de transformación de tensión: 210/62.3/10.3 kV
- Corriente nominal: 137.4/463.3/1681.6 A.

4 Funciones de Sobrecorriente – Ajustes Actuales

4.1 Acoplamiento de barras 220 kV

- Lado 220 kV – Relé (Marca/Modelo): ALSTOM/KCGG 142

TC:750/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	900	1.8	-	-	-	-	-	-

- Lado 220 kV – Relé (Marca/Modelo): ALSTOM/KCGG 142

TC:750/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1 (s)	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	DT	78.75	1.8	-	-	-	-	-	-

4.2 Transformadores T1 y T2 220/60/10 kV (LUZ DEL SUR)

- Lado 220 kV – Relé (Marca/Modelo): ABB/TPU 2000R

TC:750/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	600	1.5	DT	2040	0.05	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	750	1	DT	1650	0.0	-	-	-

- Lado 60 kV - Relé (Marca/Modelo): ABB/TPU 2000R

TC:1250/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	1500	1.3	DT	4650	0.6	-	-	-
Tierra (E)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 Transformador T3 220/60/10 kV (REP)

- Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ622

TC:150/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	180	0.3	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	55.5	0.4	-	-	-	-	-	-

- Lado 60 kV - Relé (Marca/Modelo): SIEMENS/7SJ622

TC:600/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	600	0.2	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	186	0.2	-	-	-	-	-	-

5 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

5.1 Acoplamiento de barras

5.1.1 Coordinación de Fase

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta en función de la máxima corriente que circulara por el acoplamiento, es decir el caso más desfavorable de la distribución de la generación y carga en las barras, y en función de las corrientes mínimas de cortocircuitos en la barra y en las cercanías de los circuitos que acometen a la barra.

$$I1P = 3000 \text{ A}$$

- T1P: La temporización se determina de tal forma que actué como protección de respaldo de la primera zona de las líneas que acometen a la barra.

$$T1P = 0.25 \text{ seg.}$$

TC:750/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	3000	0.25	-	-	-	-	-	-

5.1.2 Coordinación de Tierra

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1E: Se ajusta en función de la máxima corriente que circulara por el acoplamiento, es decir el caso más desfavorable de la distribución de la generación y carga en las barras, y en función de las corrientes mínimas de cortocircuitos a tierra en la barra y en las cercanías de los circuitos que acometen a la barra.
 $I1E = 3000 \text{ A}$
- T1E: La temporización se determina de tal forma que actúe como protección de respaldo de la primera zona de las líneas que acometen a la barra.
 $T1E = 0.25 \text{ seg.}$

TC:750/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1 (s)	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	DT	3000	0.25	-	-	-	-	-	-

5.2 Transformadores T1 y T2 220/60/10 kV (LUZ DEL SUR)

5.2.1 Coordinación de Fase

Relé arrollamiento 220 kV

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta al 150% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.
 $I1P = 500 \text{ A}$
- T1P: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de las protecciones en el nivel de 60 kV aguas abajo.
 $T1P = 2.1 \text{ seg.}$

Umbral 2:

- Curva: DT

- I2P: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas solo en el bobinado de alta tensión del transformador.

$$I2P = 4000 \text{ A}$$

- T2P: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.

$$T2P = 0.1 \text{ seg.}$$

TC:750/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	500	2.1	DT	4000	0.1	-	-	-

Relé arrollamiento 60 kV

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1P: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas en la barra de 60 kV y dar respaldo para fallas en las barras de la red de subtransmisión.

$$I1P = 1800 \text{ A}$$

- T1P: La temporización se determina para despejar una falla en la barra de 60 kV en 1.8 seg. y actuar como protección de respaldo de las protecciones aguas abajo.

$$T1P = 1.8 \text{ seg.}$$

TC:1250/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	DT	1800	1.8	-	-	-	-	-	-

5.2.2 Coordinación de Tierra

Protección de tierra 220 kV

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1E: Se ajusta al 30% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.

$$I1E = 100 \text{ A}$$

- T1E: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de las protecciones en el nivel de 60 kV aguas abajo.

$$T1E = 2.1 \text{ seg.}$$

Umbral 2:

- Curva: DT
- I2E: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas a tierra solo en el bobinado de alta tensión del transformador.
I2E = 4000 A
- T2E: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.
T2E = 0.1 seg.

TC:750/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	DT	100	2.1	DT	4000	0.1	-	-	-

Protección de tierra 60 kV

Umbral 1:

- Curva: DT
- I1E: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas a tierra en la barra de 60 kV y dar respaldo para fallas a tierra en las barras de la red de subtransmisión.
I1E = 400 A
- T1P: La temporización se determina para despejar una falla a tierra en la barra de 60 kV en 1.8 seg. Y actuar como protección de respaldo de las protecciones aguas abajo.
T1E = 1.8

TC:1250/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	DT	400	1.8	-	-	-	-	-	-

5.3 Transformador T3 220/60/10 kV (REP)

5.3.1 Coordinación de fase

Relé arrollamiento 220 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1P: Se ajusta al 145% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.
I1P = 200 A

- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla en la barra de 60 kV sea despejado en 0.7 seg.

$$T1P = 0.18$$

Umbral 2:

- Curva: DT
- I2P: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas solo en el bobinado de alta tensión del transformador.

$$I2P = 1800 \text{ A}$$

- T2P: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.

$$T2P = 0.1 \text{ seg.}$$

TC:150/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	200	0.18	DT	1800	0.1	-	-	-

Relé arrollamiento 60 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1P: Se ajusta al 170% de la corriente nominal del bobinado de media tensión del transformador.

$$I1P = 800 \text{ A}$$

- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla en la barra de 60 kV sea despejado en 0.4 seg.

$$T1P = 0.1$$

TC:600/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	800	0.1	-	-	-	-	-	-

5.3.2 Coordinación de Tierra

Protección de tierra 220 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1E: Se ajusta al 35% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.

$$I1E = 50 \text{ A}$$

- T1E: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en la barra de 60 kV sea despejado en 0.7 seg.

$$T1E = 0.26$$

Umbral 2:

- Curva: DT
- I2E: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas a tierra solo en el bobinado de alta tensión del transformador.

$$I2E = 1800 \text{ A}$$

- T2E: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.

$$T2E = 0.1 \text{ seg.}$$

TC:150/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	t2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	IEC-NI	50	0.26	DT	1800	0.1	-	-	-

Protección de tierra 60 kV

Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1E: Se ajusta al 40% de la corriente nominal del bobinado de media tensión del transformador.

$$I1E = 200 \text{ A}$$

- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en la barra de 60 kV sea despejada en 0.4 seg.

$$T1E = 0.19$$

TC: 600/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	IEC-NI	200	0.19	-	-	-	-	-	-