

-Entrenamiento Basico - Nivel X : Cortocircuito DigSILENT PowerFactory



Francisco M. Gonzalez-Longatt
Diciembre 2004



- ENTRENAMIENTO BÁSICO -

Sistemas de Transmisión AC Flexibles

FACTS

Francisco M. Gonzalez-Longatt

fglongatt@ieee.org

Maracay, 2004

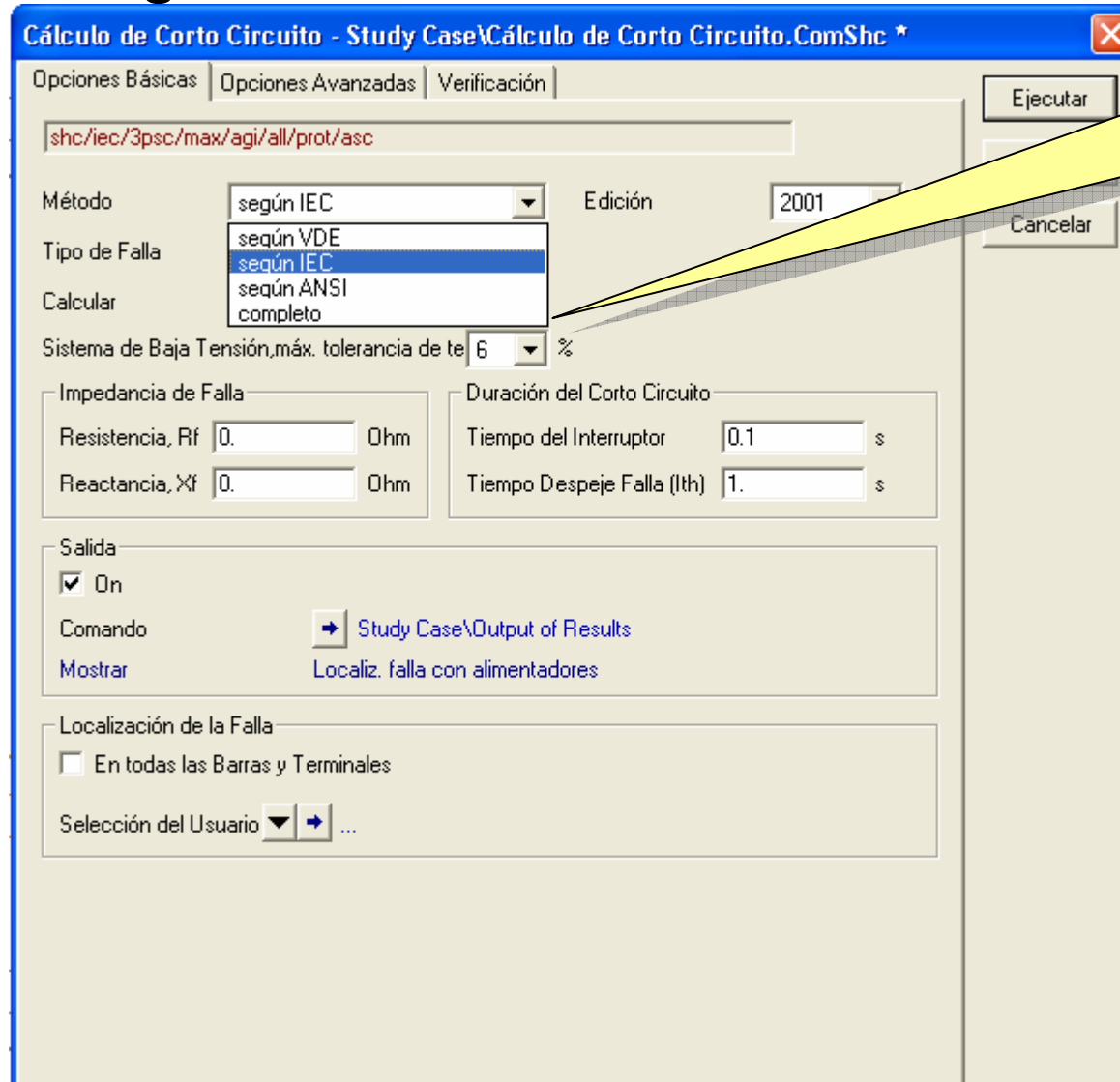
1. Generalidades

- Los fabricantes de dispositivos eléctricos definen las condiciones de operación de sus equipos en función a ciertas normas.

Siglas	Significado	País
CENELEC	<i>European Committee for Electromechanical</i>	Comunidad Económica Europea
BS	<i>British Standard</i>	Inglaterra
DIN	<i>Deutsche Institut Für Normung</i>	Alemania
IEE	<i>Institute of Electrical Engineer</i>	Inglaterra
CEI	<i>Comitati Electritecnico Italiano</i>	Italia
VDE	<i>Verband Deutsher Elektrotechniker</i>	Alemania
ANSI	<i>American National Standard Institute</i>	EE.UU.
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronic Engineer</i>	EE.UU.
ISA	<i>Instrument Society of America</i>	EE.UU.
UL	<i>Underwriters Laboratories</i>	EE.UU.
IEC	<i>International Electromechanical Institute</i>	

1. Generalidades

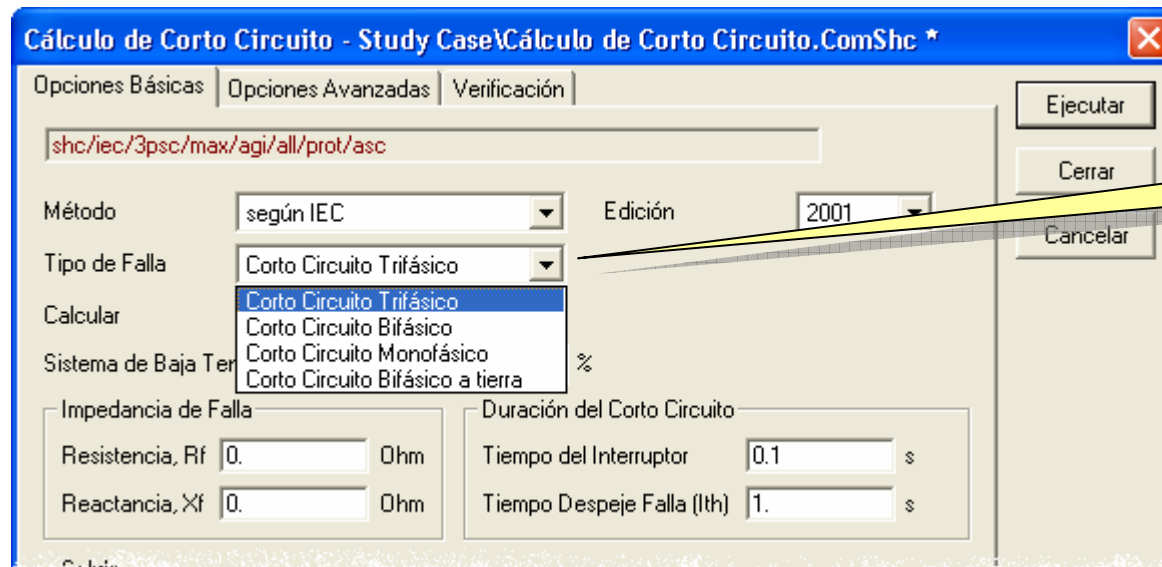
- En el DIgSILENT.



**IEC
VDE
ANSI
Completo**

2. CC según el estándar IEC- 909

- Este estándar es aplicable para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en **sistemas trifásicos de bajo voltaje y sistemas trifásicos de alto voltaje de hasta 230 KV con frecuencia nominal de operación de 50 Hz o 60 Hz.**



Tipos de Cortocircuito

2. CC según el estándar IEC- 909

- Las corrientes de cortocircuito son clasificadas según su magnitud en:
 - *Máxima corriente de cortocircuito*; la cual determina las capacidades de los equipos eléctricos.
 - *Mínima corriente de cortocircuito*; la cual puede ser una base, por ejemplo, para selección de fusibles o para fijar los dispositivos de protección.

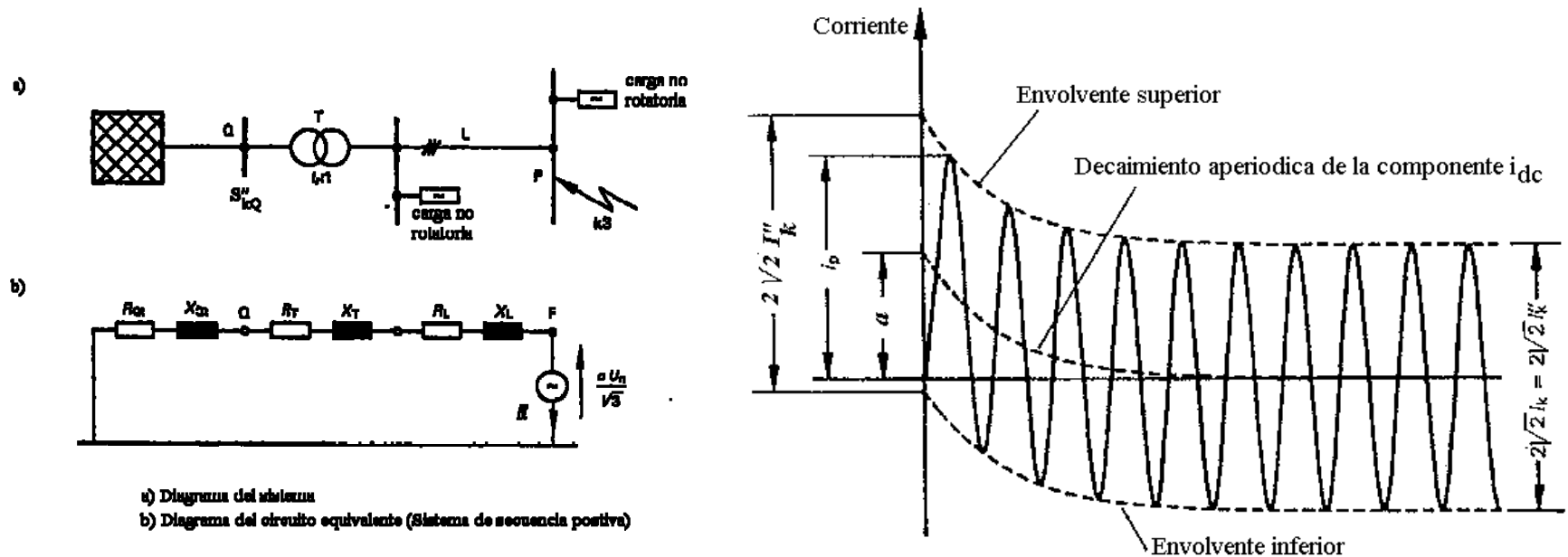


2. CC según el estándar IEC- 909

- Se puede distinguir entre dos tipos de fallas:
- *Cortocircuito lejos del generador:* Son fallas por cortocircuito en sistemas donde las corrientes de cortocircuito *no tienen decaimiento de la componente AC.*
- *Cortocircuito cerca del generador:* Son fallas por cortocircuito en sistemas donde las corrientes de cortocircuito, *tienen decaimiento de la componente AC.*

2. CC según el estándar IEC- 909

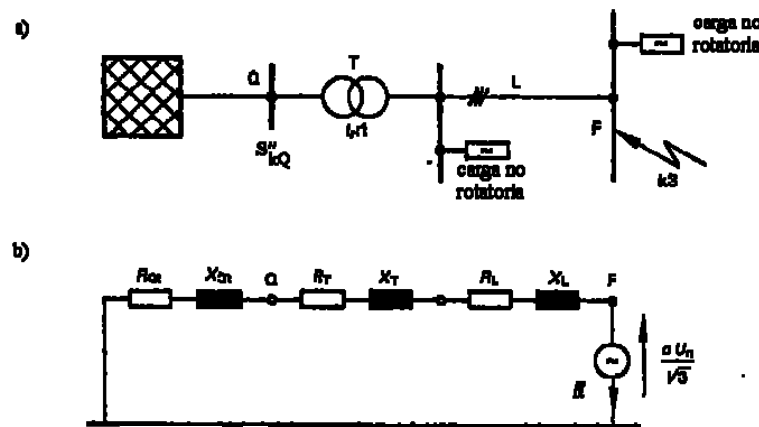
- Cortocircuito lejos del generador: *No tienen decaimiento de la componente AC.*



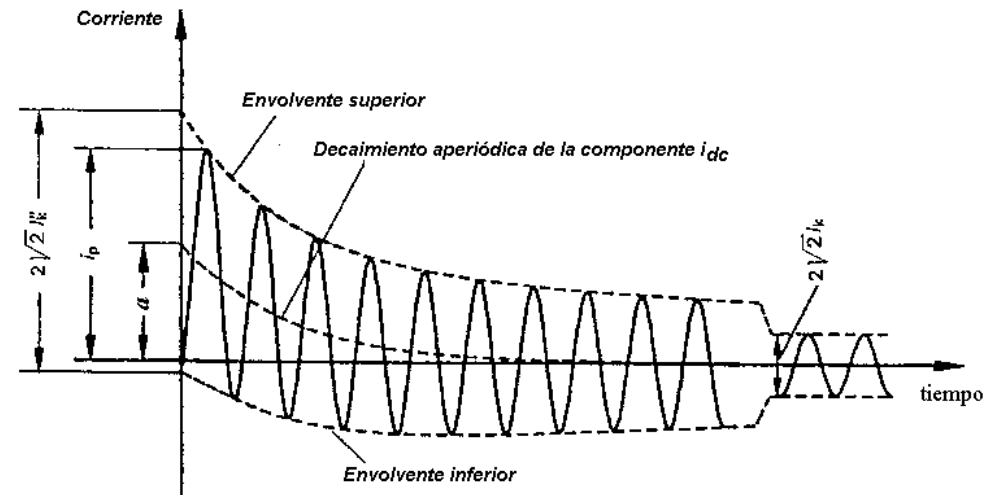
- La fuente de voltaje equivalente en punto de falla F, se calcula con el factor voltaje c y el voltaje de fase nominal en el punto de falla.

2. CC según el estándar IEC- 909

- Cortocircuito cerca del generador: Tienen decaimiento de la componente AC.



a) Diagrama del sistema
b) Diagrama del circuito equivalente (Sistema de secuencia positiva)



I''_k = Corriente de cortocircuito simétrica inicial
 i_p = Corriente pico de cortocircuito
 I_k = Corriente de cortocircuito de régimen permanente
 A = Valor inicial de la componente aperiódica i_{dc}

- Para este tipo de falla se toma en cuenta la influencia de los motores y generadores

2. CC según el estándar IEC- 909

Tiempo del Interruptor y tiempo de despeje de la falla

2. CC según el estándar IEC- 909

Cálculo de Corto Circuito - Study Case\Cálculo de Corto Circuito.ComShc *

Opciones Básicas | Opciones Avanzadas | Verificación

shc/iec/3psc/max/agi/all/prot/asc

Ejecutar
Cerrar
Cancelar

Identificación de la Red
 automática
 siempre enmallada

Motores Asíncronos
 siempre considerados
 omisión automática
 confirmación de omisión

Componente DC
Usar Método: B

Factor de Tensión c
 Definido por el usuario

Temperatura del Conductor
 Definida por el usuario

Corriente de Pico de c.c. (Red enmallada)
Usando Método: C(1)

Calcular Ik: Ignorar contribución del Motor

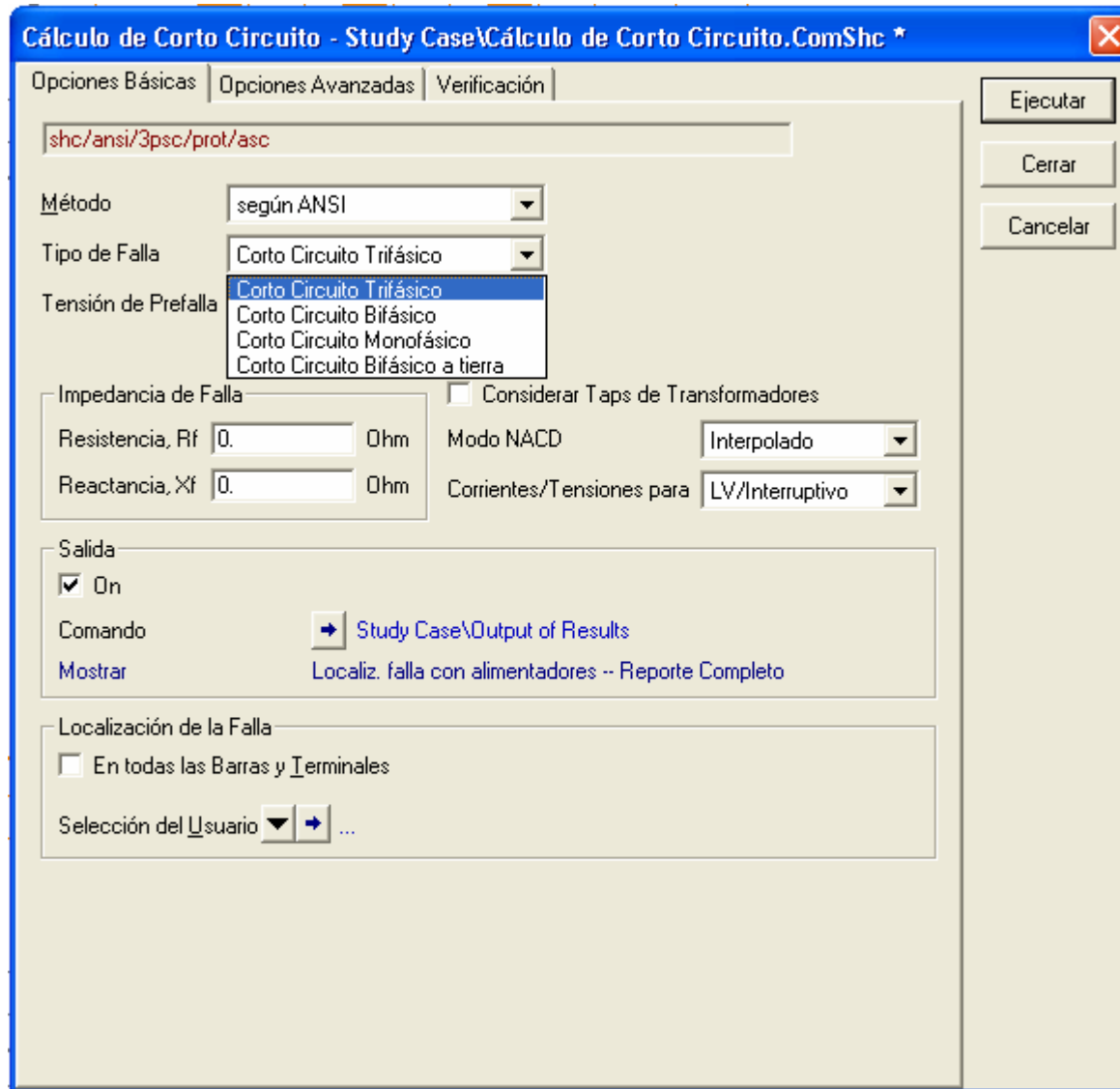
Considerar Dispositivos de Protección
 Calcular máxs. corrientes de Rama= Corrientes de Barra
 Detección automática de Unidades

Factor de Tensión c

3. CC según el estándar ANSI- C37

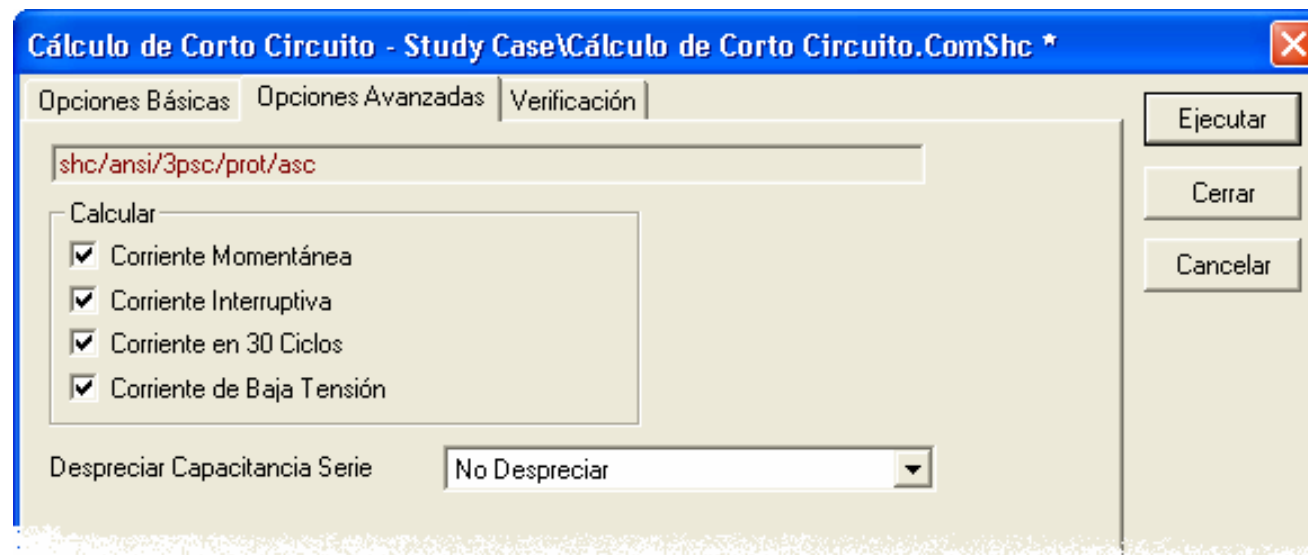
- Las normas de ANSI que se dirigen al cálculo de la falla para el *medio y alto voltaje* son ANSI Std C37.010-1979, ANSI Std C37.5-1979.
- Las normas de ANSI que se dirigen cálculos de la falla para los sistemas de *bajo-voltaje* (debajo de 1000 V), es los ANSI Std C37.13-1990,

3. CC según el estándar ANSI- C37



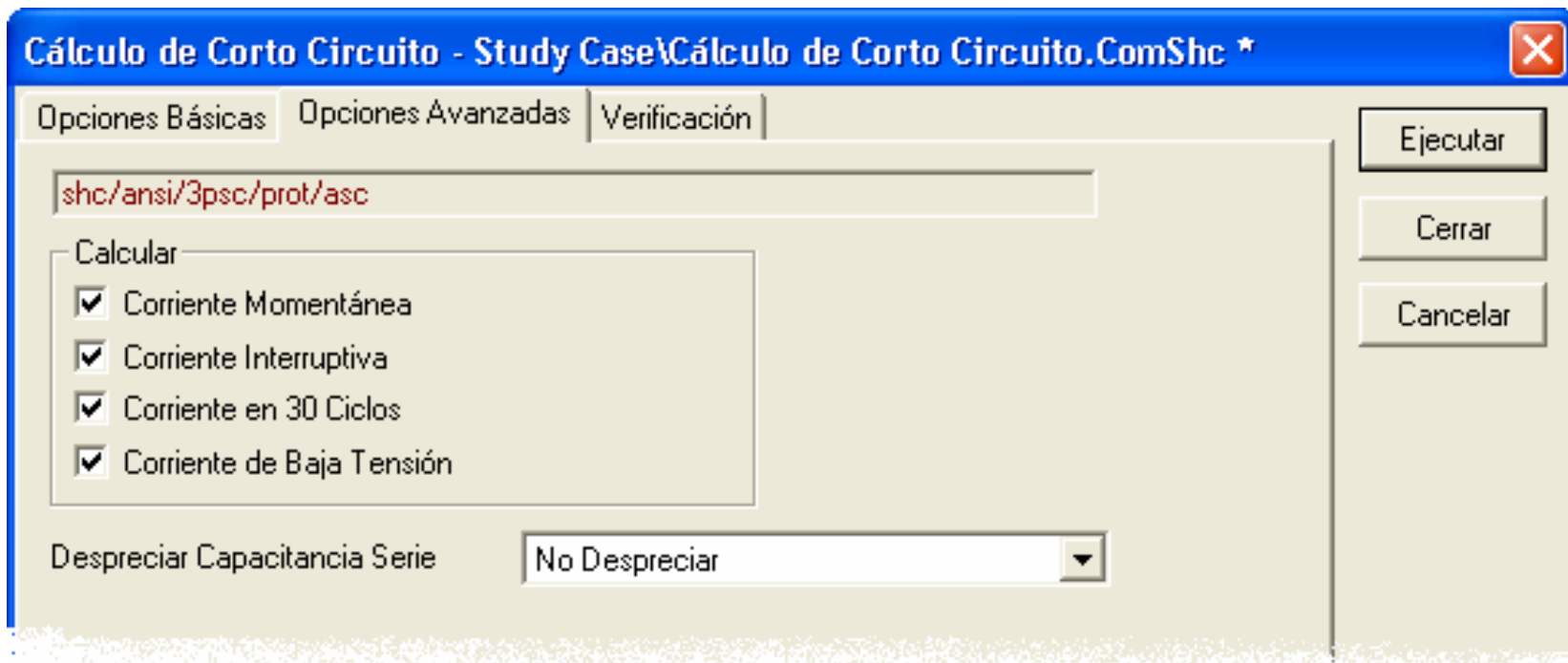
3. CC según el estándar ANSI- C37

- Se definen tres tipos de corrientes de cortocircuito, dependiendo del marco de tiempo de interés tomado del principio de la falla, como
- Corriente de primer ciclo
- Corriente de interrupción.
- Corriente de tiempo retardado.



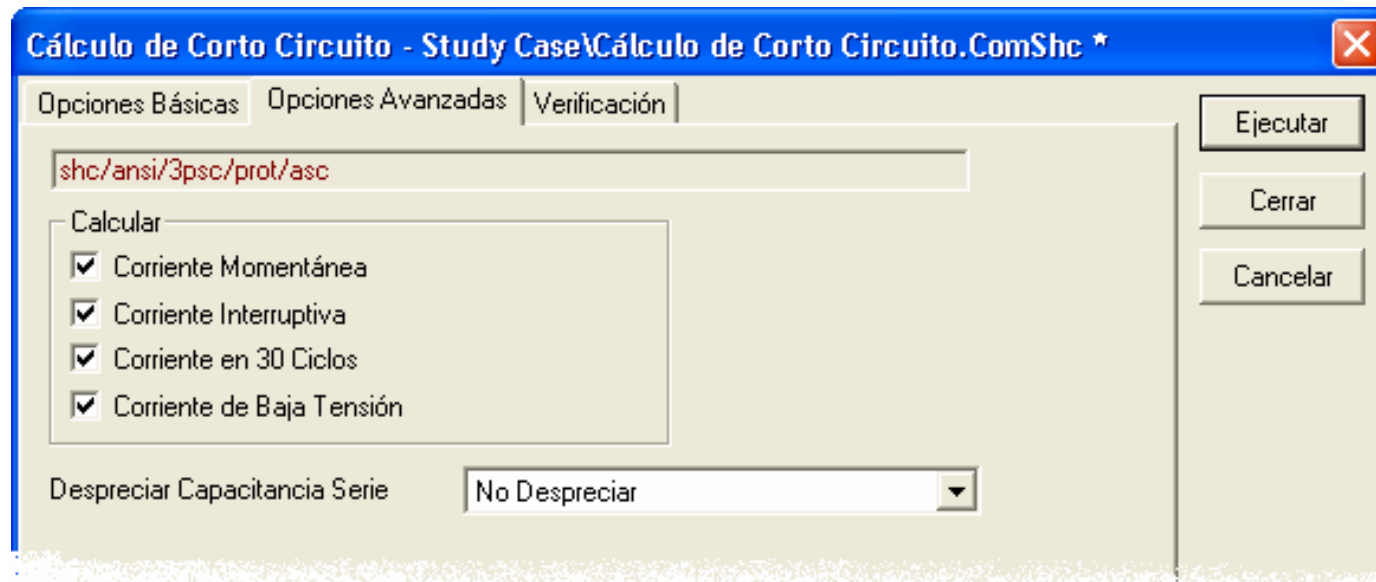
3. CC según el estándar ANSI- C37

- Corriente de primer ciclo
- Las corrientes de primer ciclo, también llamadas corrientes momentáneas, son las corrientes de $\frac{1}{2}$ ciclo después de la iniciación de la falla; ellas enfrentan la relación para el servicio de los interruptores del circuito cuando están resistiendo corrientes de cortocircuito.



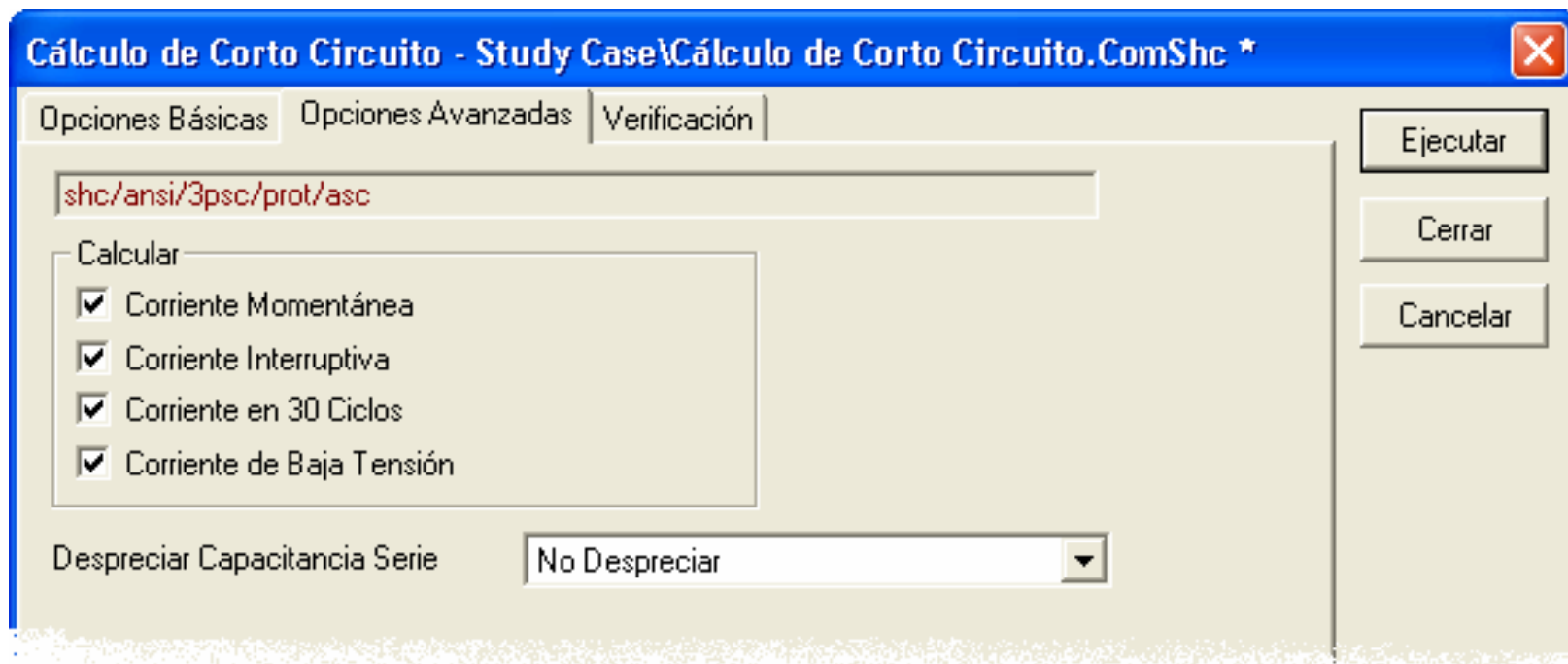
3. CC según el estándar ANSI- C37

- Corriente de Interrupción
- Las corrientes interrupción son las corrientes del cortocircuito en el intervalo de tiempo de 3 a 5 ciclos después iniciación de la falla. Ellas relacionan a las corrientes percibidas por el equipo de interrupción al aislar una falla. Ellas también son llamadas corrientes de apertura de contacto. Estas corrientes son asimétricas; es decir, ellos contienen DC componente, pero se da consideración debida ahora al decremento de la componente AC debido a que ha pasado el tiempo del principio de la falla.



3. CC según el estándar ANSI- C37

- Corriente de Tiempo de Retardo
- Las corrientes de tiempo retardado son las corrientes de cortocircuito que existen más allá de 6 ciclos (y a 30 ciclos) de la iniciación de la falla. Ellos son útiles determinando si las corrientes son sensadas por los relés de retardo y en evaluar la sensibilidad de los relés de sobrecorriente. Estas corrientes son asumidas para no contener ningún desplazamiento de la componente DC.



4. Ejemplo

