

ANEXO 4 DE OS N° 15: PROGRAMA PARA CÁLCULO DE NIVELES DE DAG EN MODALIDAD NO ADAPTIVA

OBJETIVO

Establecer una metodología para el uso de la aplicación *Sistema Integral de Simulación de Desconexión Automática de Generación SISDAG*, cuya función consiste en suministrar valores de Volumen de DAG ante Falla Simple (FS) y Falla Doble (FD), determinar los límites de exportación y la selección de máquinas. Para ello se toma como base la configuración y estado de carga de la Red y los valores de potencia de generación de los generadores.

DISTRIBUCION	
COT/Centro Operaciones	GRS/Gerente Regional Sur
COT/Jefatura del Centro Control	GRS/Jefatura Estaciones Transformadoras
COT/Programación Semanal y Diaria	GRS/Jefatura Prot., Control, Comun. y Mediciones
Director Técnico	GRS/Sup. Comun./Bahía Blanca
Gerente Ingeniería	GRS/Sup. Control/Colonia Valentina
Gerente Planificación y Operación la Red	GRS/Sup. Mant. ET/Bahía Blanca
Gestión la Calidad	GRS/Sup. Mant. ET/Colonia Valentina
GRCE/Gerente Regional Centro Este	GRS/Sup. Mant. ET/Puerto Madryn
GRCE/Jefatura Estaciones Transformadoras	GRS/Sup. Prot./Colonia Valentina
GRCE/Jefatura Prot. y Control / Comun.	GRS/Sup. Prot. y Control/Bahía Blanca
GRCE/Sup. Comun./Ezeiza	GRS/Sup. Téc. ET/Bahía Blanca
GRCE/Sup. Comun./Moron	GRS/Sup. Téc. ET/Colonia Valentina
GRCE/Sup. Control/Ezeiza	GRS/Téc. ET Chocón Oeste
GRCE/Sup. Mant. ET/Ezeiza (1)	GRS – Sup. Comun. – Colonia Valentina
GRCE/Sup. Mant. ET/Olavarria	Jefatura Estudio Fallas y Normalizaciones
GRCE/Sup. Mediciones/Ezeiza	Jefe Gestión Riesgos y Auditorías Técnicas
GRCE/Sup. Prot./Ezeiza	Jefe Ingeniería Operación
GRCE/Téc. ET Veinticinco Mayo	Jefe Planeamiento la Red
GRN/Gerente Regional Norte	Jefe Prot. y Control
DISTRIBUCION OTRAS EMPRESAS	CAMMESA

Este documento se encuentra disponible en INTRANET, "Sistema de Documentos"

<u>CONTENIDO</u>		PAG
1.	CONTROL DE CAMBIOS	3
2.	INTRODUCCION	3
3.	CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN.....	3
3.1.	EJECUCIÓN	3
3.2.	ESTRUCTURA.....	3
3.2.1.	Modo ESTUDIO.....	3
3.2.2.	Modo TIEMPO REAL	4
3.3.	ARCHIVOS COMPLEMENTARIOS.....	5
3.3.1.	Archivo de Escenario	5
3.3.2.	Archivo de Tablas	5
3.4.	INICIO DE LA APLICACIÓN	6
4.	PANTALLAS.....	6
4.1.	PANTALLA DE INICIO	6
4.2.	PANTALLA PRINCIPAL UNIFILAR	6
4.2.1.	Modo ESTUDIO.....	6
4.2.2.	Modo TIEMPO REAL	12
4.3.	PANTALLA DAG COMAHUE	15
4.3.1.	Cuadro de Configuración de RED.....	15
4.3.2.	Matriz de Selección de Máquinas	16
4.3.3.	Selección de Máquinas.....	16
4.4.	PANTALLA DAG NEA.....	17
4.5.	PANTALLA DAG NOA	18
4.6.	PANTALLA DAG GMZ.....	19
4.7.	PANTALLA DAT EZRD	20
4.8.	PANTALLA MENSAJES.....	21
5.	OPERACIÓN DEL PROGRAMA	22
5.1.	MODOS TIEMPO REAL	22
5.2.	MODOS ESTUDIO	22
5.3.	ALARMAS.....	22

1. CONTROL DE CAMBIOS

- Se actualizo lista de distribución.
- Se cambio RANGER por SCADA.
- Se actualizaron pantallas.
- Cambios en modo de acceso de usuarios.
- Se incorpora cálculo de restantes automatismo DAG, con elección discriminada.
- Definición de Barra Swing.
- Edición de demanda del SADI con definición de escenarios.
- Frecuencia de actualización de datos extraídos del modo Tiempo Real.
- La eliminación del requisito de definir un intercambio.
- Eliminación de Alarmas importantes ante errores de Comunicación con el servidor

2. INTRODUCCION

La aplicación *SISDAG*, elaborada por el Departamento de Ingeniería de Operación (IO) de la Gerencia de Planificación y Operación de la Red, esta compuesta por un programa ejecutable sobre una planilla de Excel, el *SISDAG*, y el conjunto de **Tablas de volúmenes de DAG** agrupados en otra planilla Excel auxiliar.

El programa *SISDAG* permite simular la operación de la DAG Comahue (*Desconexión Automática de Generación del Comahue*) fuera de línea, con el auxilio del conjunto de **Tablas de volúmenes de DAG**.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN

La aplicación *SISDAG* tiene dos modos de operación, el **Modo ESTUDIO**, que está orientado a trabajos de Programación de la Red, y el **Modo TIEMPO REAL** orientado a la Operación de la Red.

A continuación se describe brevemente cada Modo de operación:

- Modo *ESTUDIO*, permite armar escenarios en forma manual ingresando valores de generación, demanda total del SADI y el estado de las líneas. El escenario también puede ser extraído del SCADA o importarse de trabajos anteriores. Corriendo un algoritmo de Flujo de Carga desacoplado (sólo P) se resuelve el caso y se puede ejecutar el algoritmo de cada DAG. Este algoritmo permite obtener el mismo resultado que el automatismo real. Cualquier escenario se puede exportar y guardar para utilizar en un futuro.
- Modo *TIEMPO REAL*, permite extraer el flujo por las líneas y la generación total en tiempo real y, en base a estos datos, ejecutar los algoritmos de DAG requeridos obteniendo como resultado la selección de máquinas a disparar para cada evento.

3.1. EJECUCIÓN

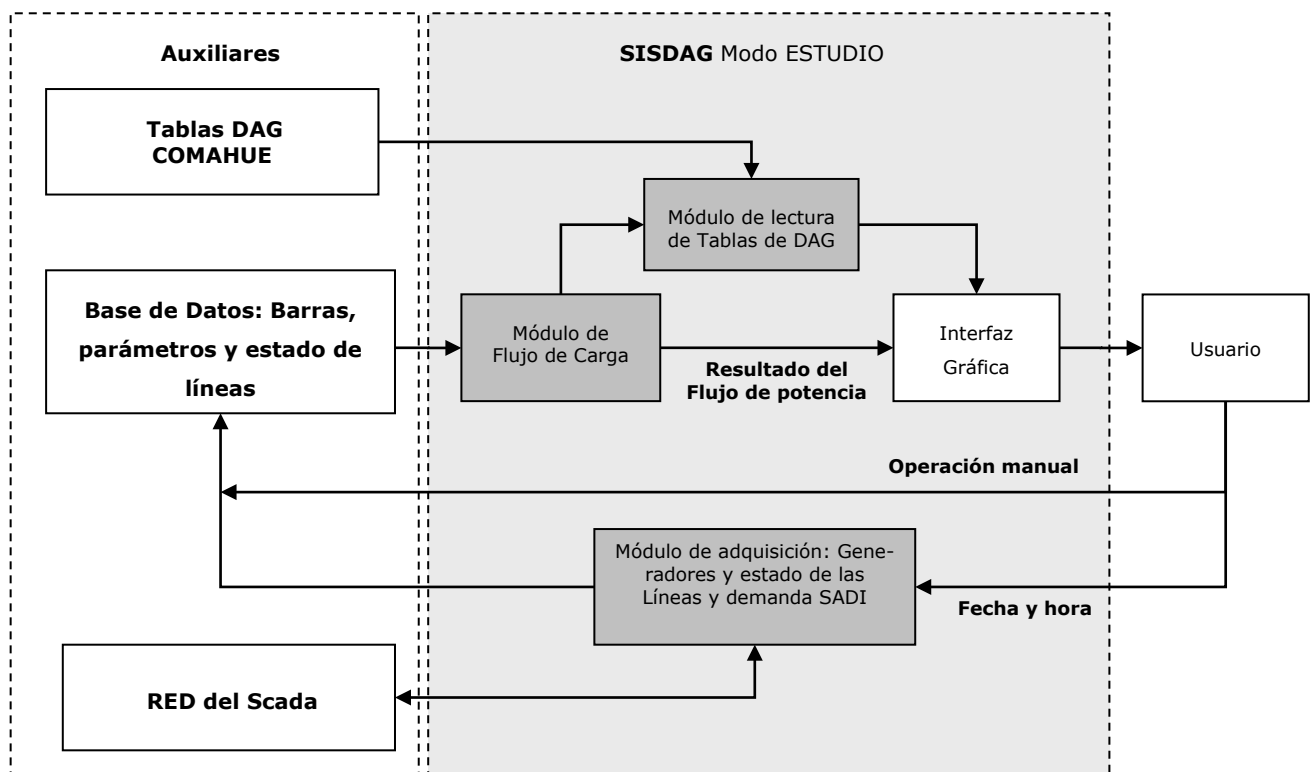
Todos los usuarios del programa acceden al mismo mediante el Servidor Citrix. La aplicación no necesita acceder al Disco C:\.

3.2. ESTRUCTURA

3.2.1. Modo ESTUDIO

Esta compuesto por tres módulos principales:

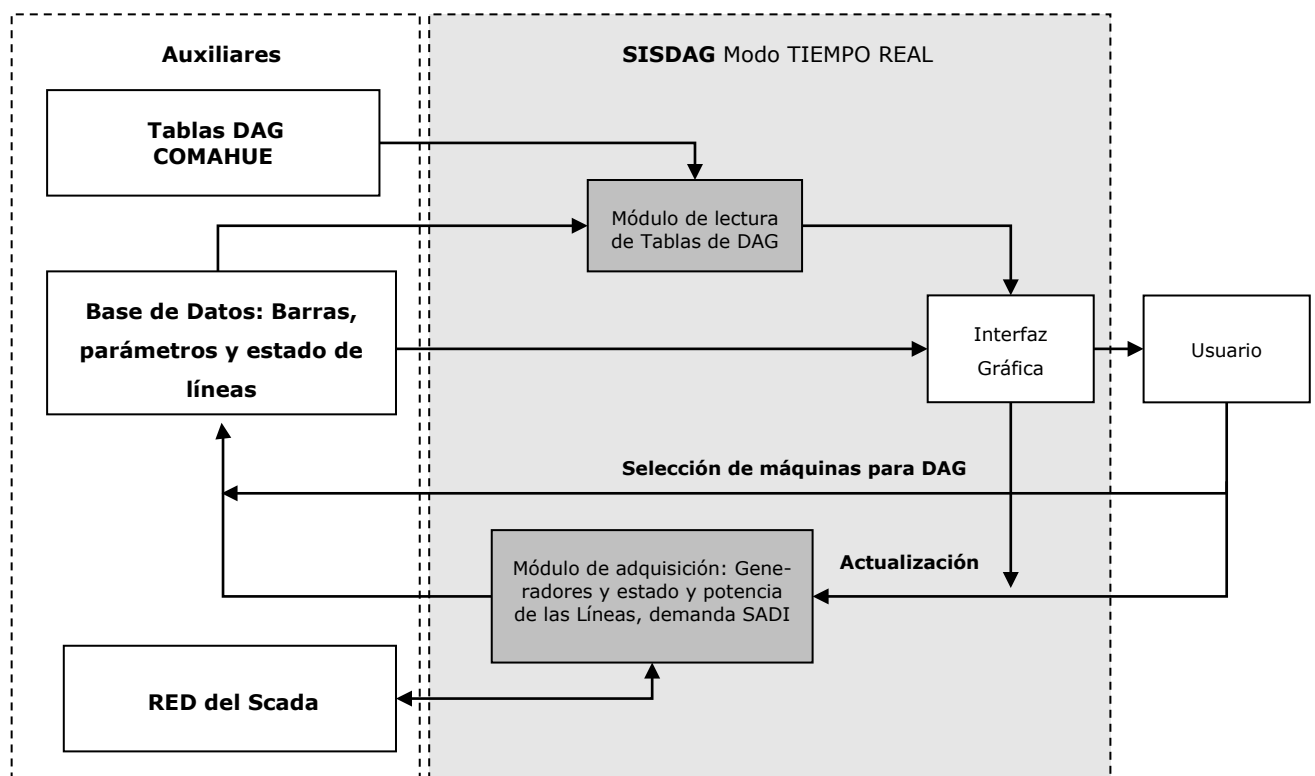
- **Módulo de Flujo de Carga.** Resuelve mediante el algoritmo de Newton-Raphson desacoplado el flujo de la Potencia Activa para el escenario en estudio. En la base de datos están determinadas las barras, las demandas por barra, la generación por máquina y los parámetros y estado de las líneas de transmisión.
- **Módulo de lectura de Tablas de DAG.** Con los datos que resultan del flujo de carga, se establece la cadena de configuración de la Red y la Tabla de Volúmenes de DAG correspondiente, contenida en un archivo Excel auxiliar. Se presentan los resultados en pantalla.
- **Módulo de adquisición.** Se comunica con la Red del Scada y extrae las potencias de los generadores, el estado de las líneas y la demanda del SADI para una fecha y hora especificada en pantalla por el usuario. Los datos extraídos se cargan en la Base de Datos.



3.2.2. Modo TIEMPO REAL

Tiene una estructura muy similar al Modo *ESTUDIO* pero no incluye el módulo de Flujo de Carga, solo tiene dos módulos:

- **Módulo de lectura de Tablas de DAG.** Idem al Modo *ESTUDIO*.
- **Módulo de adquisición.** Idem al Modo *ESTUDIO* pero además extrae las potencias transmitidas por cada una de las líneas. Los datos se consultan automáticamente en forma periódica hasta que el operador cierra la aplicación.



3.3. ARCHIVOS COMPLEMENTARIOS

La aplicación está programada íntegramente en *Visual Basic for Applications de Microsoft Office Excel* en forma de un archivo de Excel que consulta a otra planilla (Archivo de escenario) y que se utiliza como base de datos de la aplicación. Este último archivo es el resultado de la adecuación del escenario en estudio. Todos los datos necesarios para correr los algoritmos de las distintas DAG están contenidos en planillas de Excel independientes.

3.3.1. Archivo de Escenario

Es también la Base de datos del Escenario, en él están contenidos los parámetros y estados de todos los elementos de la Red. También están guardados los resultados del último flujo de carga corrido, de la última corrida del Algoritmo de DAG y datos necesarios para mostrar los resultados en pantalla.

Cuando se guarda un escenario, se hace una copia de este archivo en el directorio especificado. De ningún modo se debe modificar manualmente este archivo, ya que puede ocasionar el mal funcionamiento de la Aplicación.

3.3.2. Archivo de Tablas

Es una copia de las Tablas del Automatismo real, en él están todas las Tablas de Volúmenes de DAG, las Tablas de Prioridad de Máquinas, y las listas de Correlación Primaria.

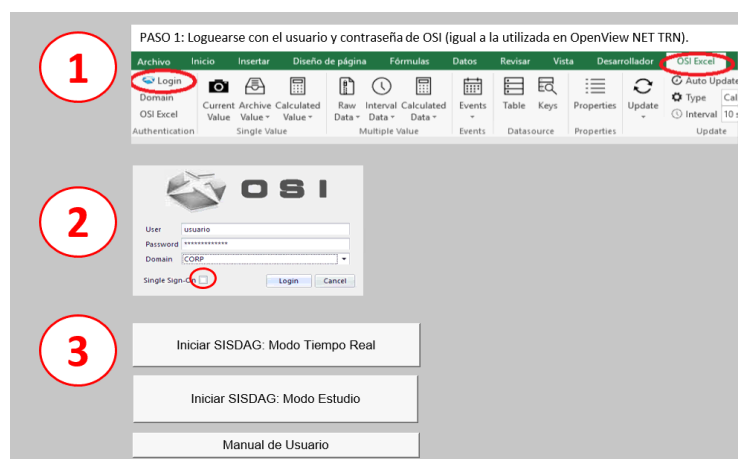
3.4. INICIO DE LA APLICACIÓN

Al iniciar la aplicación, se abre primero una planilla Excel a partir de la cual el usuario se debe loguear y luego debe elegir el *modo* de operación (Tiempo real o Estudio). Es importante no modificar esta planilla para no afectar su funcionamiento.

4. PANTALLAS

Las pantallas son esencialmente las mismas tanto para el modo *ESTUDIO* como para el modo *TIEMPO REAL*. A continuación se describen cada una:

4.1. PANTALLA DE INICIO



En primera instancia el usuario debe loguearse para poder acceder a los datos del SCADA, luego se debe elegir el Modo de operación.

4.2. PANTALLA PRINCIPAL UNIFILAR

Consiste en el esquema unifilar de la Red Sur y de la Red Norte del SADI ubicadas en las solapas respectivas. Están dibujadas todas las Líneas relevantes para simular las DAG.

Tanto en el Modo *ESTUDIO* como en el Modo *TIEMPO REAL* se puede apreciar toda la Red con distintos colores:

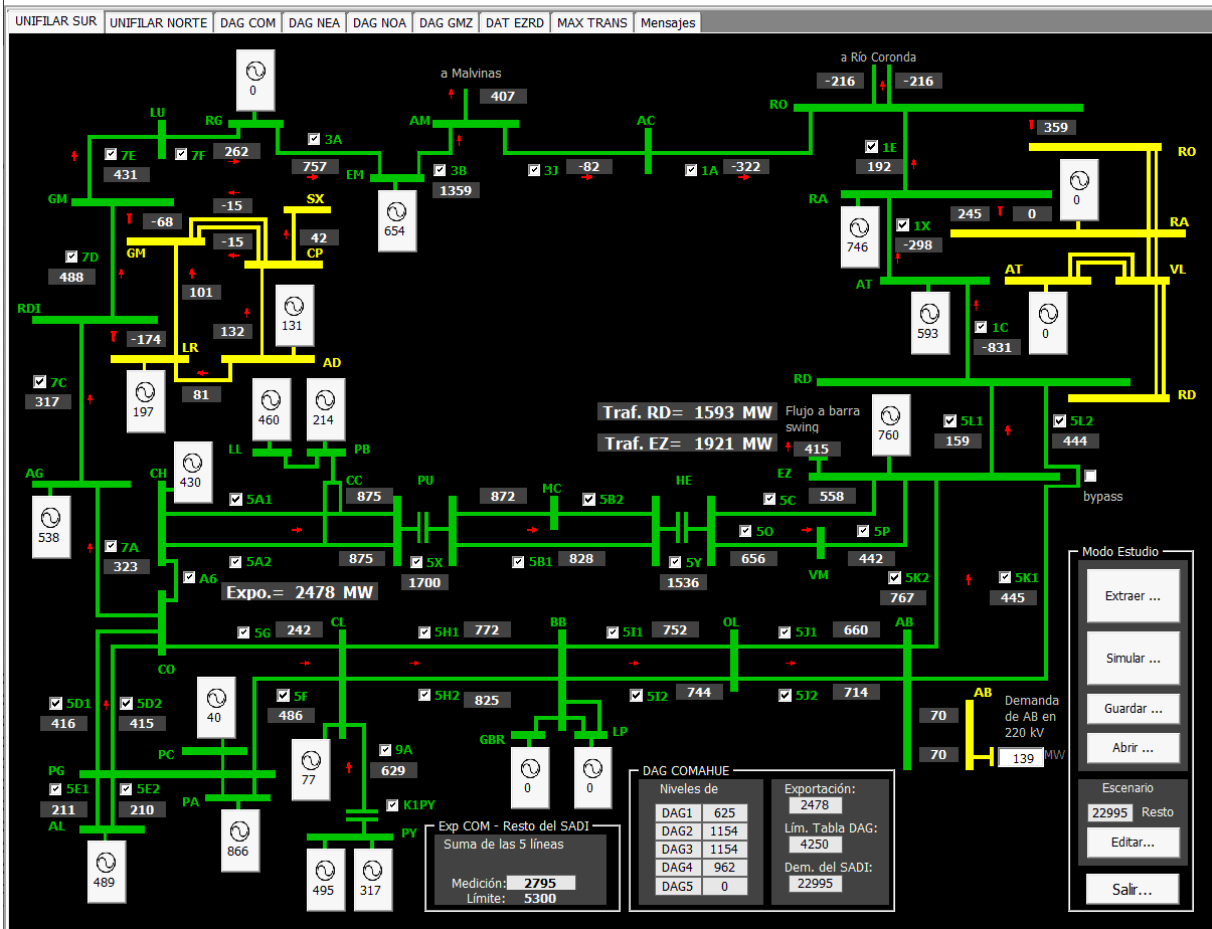
- (Verde) Línea o Barra de 500 kV en servicio
- (Rojo) Línea fuera de Servicio
- (Amarillo) Línea o Barra de 220 kV
- (Azul) Línea o Barra de 132 kV

4.2.1. Modo ESTUDIO

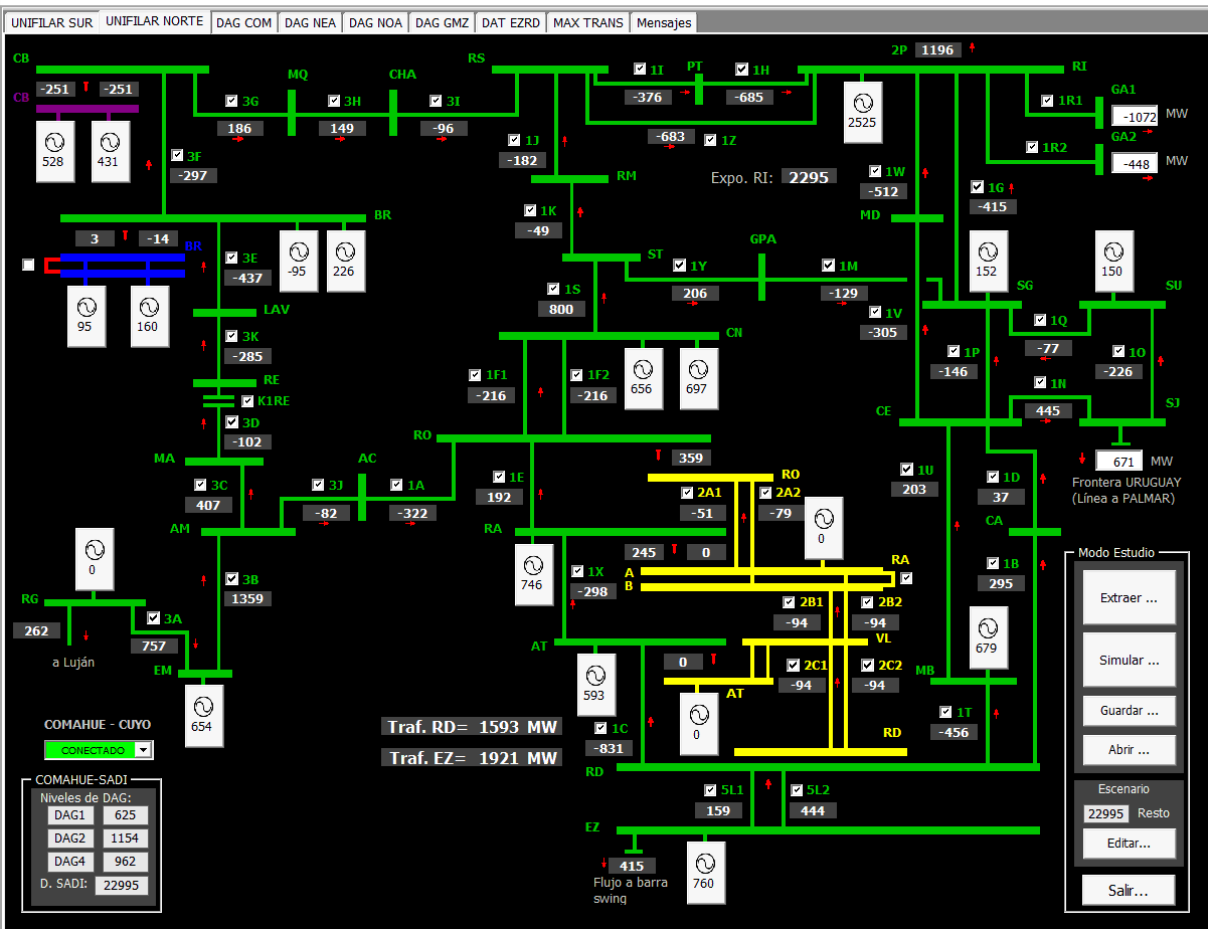
En el Modo *ESTUDIO* se pueden cambiar los estados de las líneas, la potencia despachada por Máquina y la Demanda del SADI.

4.2.1.1. Solapa Unifilar

SISDAG V11.0 Esc: 65

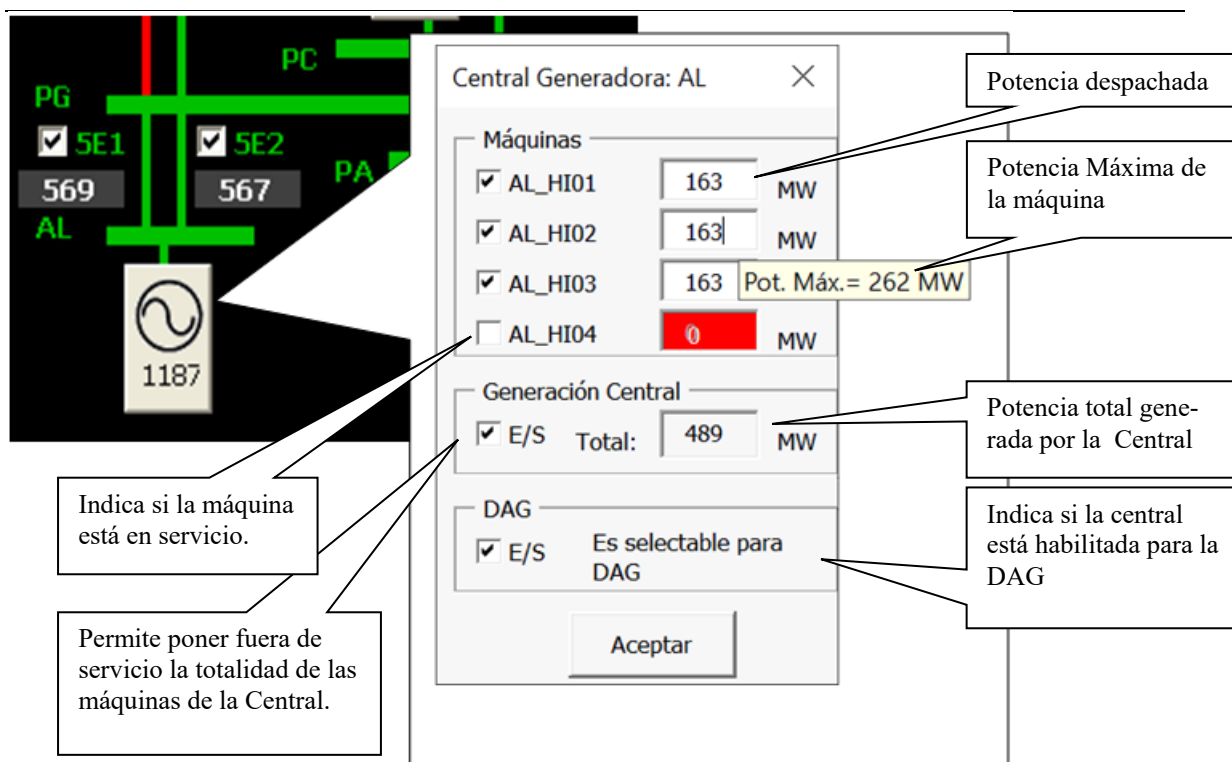

Pantalla Unifilar para modo *ESTUDIO* – Red Sur

SISDAG V11.0 Esc: 65


Pantalla Unifilar para modo *ESTUDIO* – Red Norte

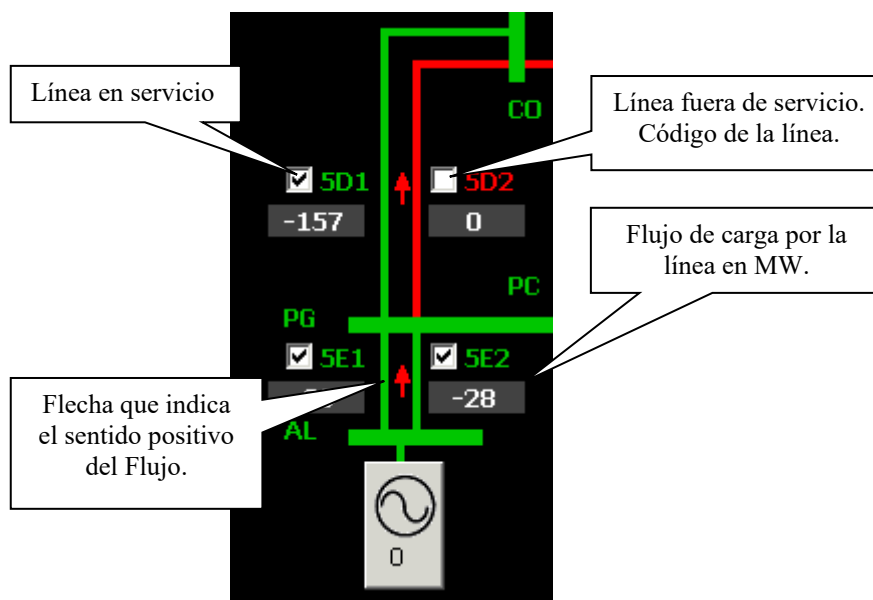
4.2.1.2. Generadores y Centrales

En cada Central Generadora se puede editar la potencia generada por cada máquina, el estado de las máquinas, el estado de la central y si está habilitada o no para ser seleccionada por la Maestra.



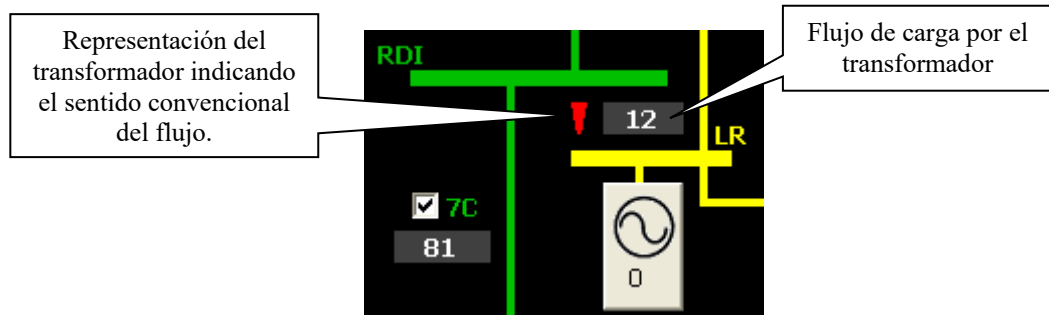
4.2.1.3. Líneas

Cada Línea de 500 kV puede sacarse de servicio, cuando esto sucede, pasa del color verde al rojo.



4.2.1.4. Transformadores

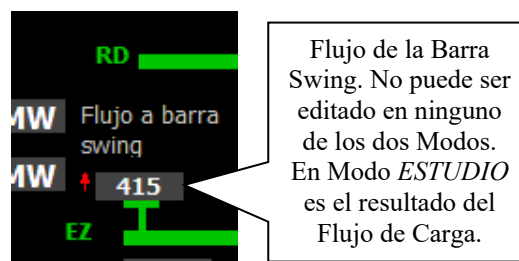
Los transformadores están representados por un triángulo indicando la dirección normal del flujo. Si la indicación es negativa entonces el flujo va en sentido opuesto al señalado.



En este ejemplo se puede ver el transformador que vincula la Barra de 500 de la ET Río Diamante (RDI) con la barra de 220 kV de Los Reyunos (LR).

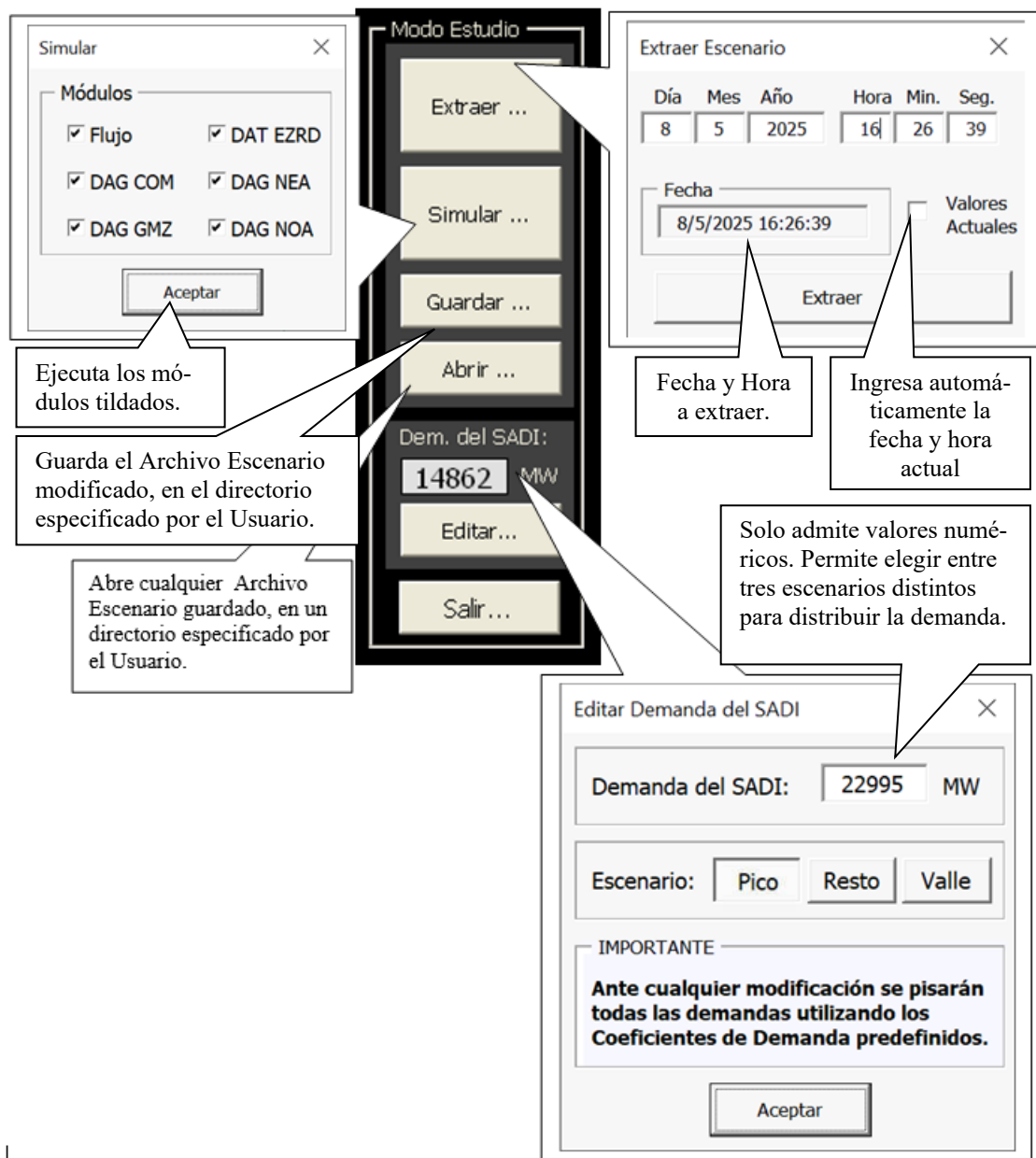
4.2.1.5. Barra Swing

Como en cualquier flujo de carga, debe definirse una barra como Barra Swing, encargada de absorber los desbalances entre generación y demanda. La misma está ubicada en cercanías a la barra de Ezeiza, vinculada a través una línea corta ficticia. El resultado del flujo entre la barra de Ezeiza y la Barra Swing se muestra en pantalla y debe ser lo más próximo a 0 MW para que el flujo de carga sea lo más representativo de un escenario real.



4.2.1.6. Menú Estudio

El menú del Modo *ESTUDIO*, permite ejecutar los algoritmos de flujo de carga y los de las DAG, extraer escenarios del Scada, exportar e importar escenarios y modificar la Demanda del SADI.



4.2.1.7. Menú Exportación Comahue-SADI y Límite

En este menú, que figura en el unifilar Sur únicamente, se muestra la exportación de Comahue hacia el SADI expresada como la exportación medida por la DAG Comahue (5F + 5G + 5A1 + 5A2) más el flujo por el corredor Comahue-Cuyo (7C).

Exportación Comahue - Resto del SADI

Suma de las 5 líneas

Medición: **1354** Límite: **2400**

En base a la configuración de Comahue, la del corredor Comahue-Cuyo y el estado del Automatismo DAG GMZ, se busca en la tabla MAX_TRANS_COM.xls el Límite de exportación.

Por ejemplo, para la configuración con el corredor Comahue-Cuyo E/S, la DAG GMZ E/S, una configuración de Comahue 5ABEZ1 f/s (5K) y el punto de operación n°6, el límite es 4850 MW:

Máxima potencia transmisible desde el Comahue al SADI			
Configuración	n°	DAG GMZ E/S	DAG GMZ F/S
		Total	Total
5K	1	4850	4650
5K	2	4850	4650
5K	3	4850	4650
5K	4	4850	4650
5K	5	4850	4650
5K	6	4850	4650

Cuando la Medición supera el Límite entonces el cuadro de la Medición se pinta de **Rojos**.

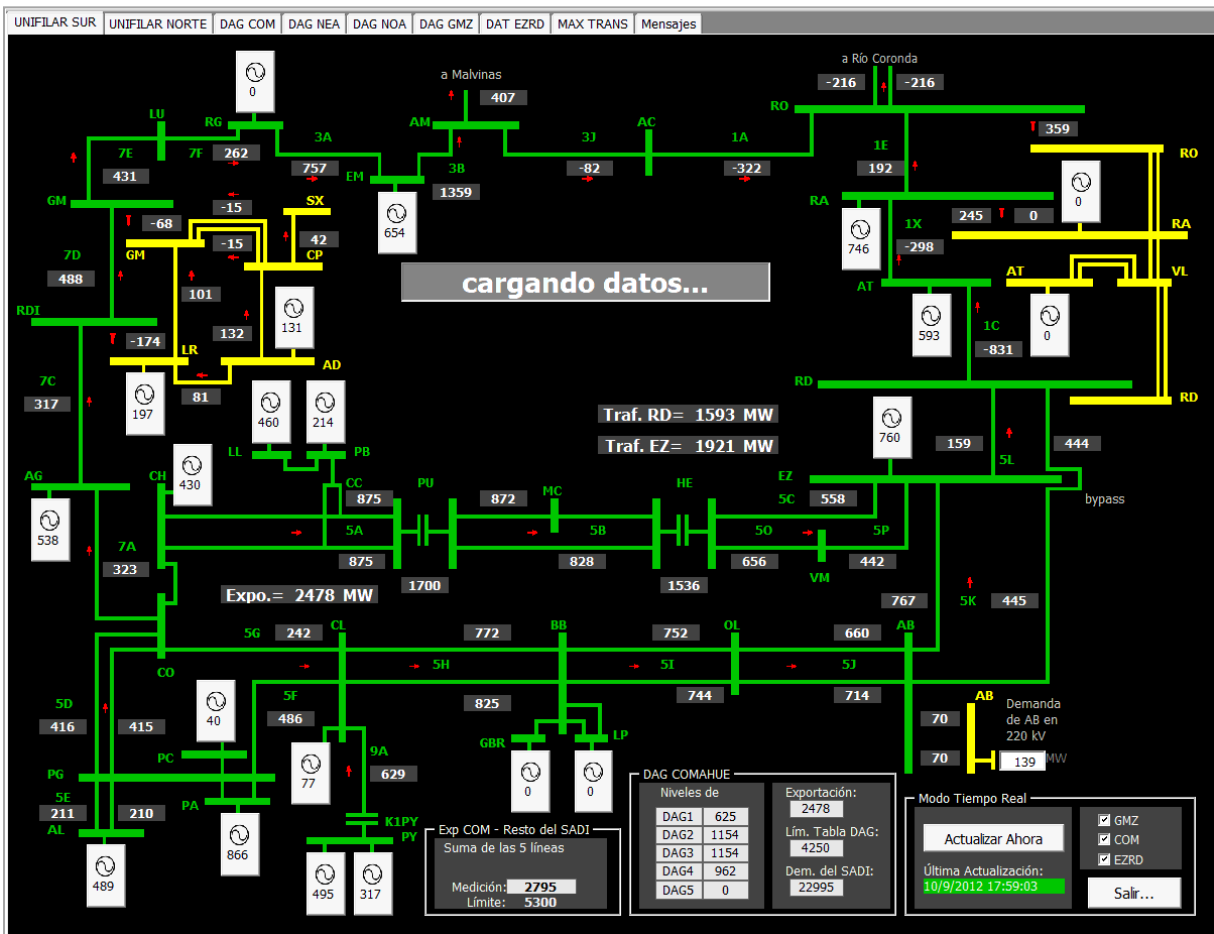
4.2.2. Modo TIEMPO REAL

4.2.2.1. Solapa Unifilar

Es muy similar a la solapa del Modo *ESTUDIO*. Consiste en la misma Red, con el mismo código de colores, pero **no permite cambiar el estado de las líneas, ni los valores de potencia generados**. Todos estos valores son extraídos de la Red del Scada.

SISDAG V11.0 Esc: 65

X



4.2.2.2. Generadores y Centrales

En este modo no se pueden modificar el despacho de los Generadores o Centrales. Lo único que se puede cambiar es la habilitación para ser seleccionada para la DAG. Esto permite adaptar la aplicación a un escenario con pérdida de comunicación con algún PLC de Central.

No se pueden modificar el despacho de las máquinas.

Central Generadora: PC ×

Máquinas

☐ PC_HI01

0

MW

☐ PC_HI02

0

MW

☒ PC_HI03

40

MW

Generación Central

☒ E/S

Total:

40

MW

DAG

☒ E/S
 Es selectable para DAG

Aceptar

4.2.2.3. Menú

En el Modo *TIEMPO REAL* el menú es distinto al del Modo *ESTUDIO*. En el mismo se puede observar la estampa de tiempo de la última actualización de los datos y el estado de comunicación con el servidor. Los datos extraídos de la Red del Scada se refrezcan cada 10 (diez) minutos, opcionalmente se puede forzar la actualización de los datos presionando el botón “Actualizar Ahora” en cualquier momento.

También figuran con un tilde los algoritmos de DAG que son simulados. Estos algoritmos se ejecutan inmediatamente después de actualizar los datos del Scada.

Se pueden elegir los algoritmos de DAG a simular.

Modo Tiempo Real

Actualizar Ahora

☒ GMZ
☒ COM
☒ EZRD

Última Actualización:

05/03/2014, 11:04:24

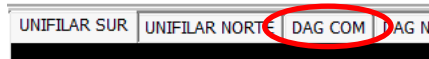
Salir...

Estampa de tiempo de la última actualización de datos del Scada. Cuando la comunicación es buena el fondo es color Verde, si ésta se interrumpe el fondo se torna de color Rojo.

Botón para forzar la actualización de datos del Scada y ejecución de los Algoritmos de DAG.

4.3. PANTALLA DAG COMAHUE

La aplicación, al correr el algoritmo de la DAG Comahue, genera un conjunto de resultados que son representados en la solapa DAG COM. Se accede a la solapa desde la margen superior izquierda.



En la Pantalla se pueden ver tres cuadros, el primero muestra los datos de la configuración del sistema, en el segundo un listado de las líneas de la red y la DAG asociada a cada línea, y en el tercero la selección de máquinas.

Configuración: **5B5D**

Tabla Número: **1**

Correl. Equiv.: **E1111**

Tabla: **COM_5B1**

Exportación: **1469**

Lim. Tabla DAG: **3875**

Evento	Línea	DAG
FS_5A	SCHPU1 o 2	0
FS_5B	SHEPU1 o 2	0
FS_5C	SEZHE1	0
FS_5D	SCOPG1 o 2	0
FS_5F	SCLPG1	0
FS_5G	SCLCO1	0
FS_5H	SBBCL1 o 2	0
FS_5I	SBBOL1 o 2	0
FS_5J	SABOL1 o 2	2
FS_5K	SABEZ1 o 2	0
FS_5L	SEZRD1 o 2	0
FS_5O	SHEVM2	0
FS_5P	SEZVM2	0
FS_5X	KSPU	0
FS_5Y	KSHE	0
FD_5A	SCHPU1 y 2	0
FD_5B	SHEPU1 y 2	0
FD_5D	SCOPG1 y 2	0
FD_5F	SCLCO1 y 2*	0
FD_5H	SBBCL1 y 2	3
FD_5I	SBBOL1 y 2	3
FD_5J	SABOL1 y 2	3
FD_5K	SABEZ1 y 2	2
FD_5L	SEZRD1 y 2	0
FD_5O	SEZHE1 y 2*	0
FD_5P	SEZHE1 y 2*	0

Matrices de algoritmos

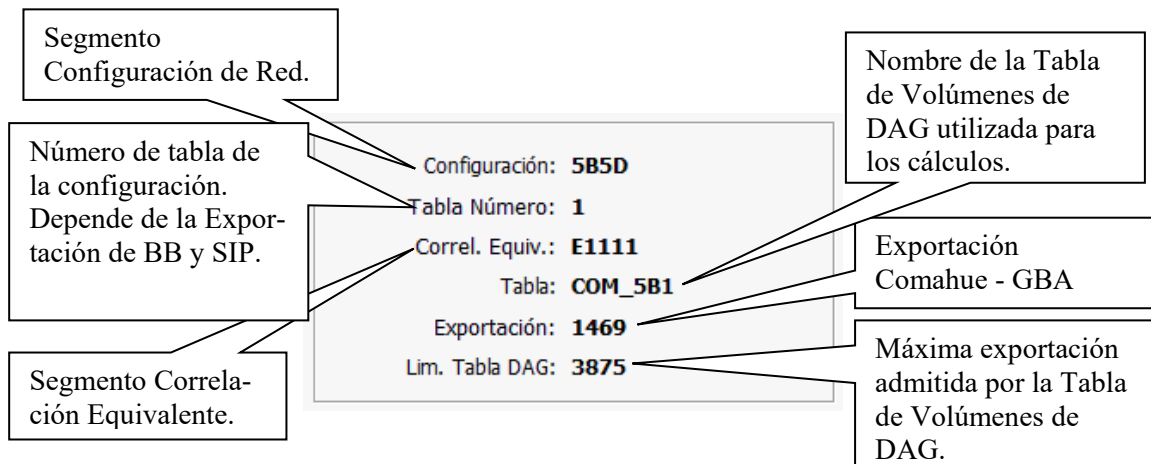
Máquinas seleccionadas

Máquina	1	2	3	4	5	Potencia	llave manual
AG_TG01						40	0
AG_TG02						0	0
AG_TG03						42	0
AG_TG04						39	0
AG_TG05						40	0
AG_TG06						119	0
AG_TV07						224	0
AL_HI01						0	0
AL_HI02						0	0
AL_HI03						0	0
AL_HI04						0	0
CH_HI01						0	0
CH_HI02			X			139	3
CH_HI03			X			139	3
CH_HI04			X			139	3
CH_HI05						0	0
CH_HI06						0	0
LL_TG01						0	0
LL_TG02		X	X	X		104	2 + 4
LL_TG03		X	X	X		104	2 + 4
LL_TV01		X	X	X		112	2 + 4
LL_TG04			X	X		84	3 + 4
LL_TG05						0	0
PA_HI01		X	X	X		202	2 + 4
PA_HI02						0	0
PA_HI03						0	0
PA_HI04						0	0
PB_HI01						0	0
PB_HI02						0	0
PC_HI01		X	X	X		40	2 + 4
PC_HI02						0	0
PC_HI03						0	0
GBRTG11						0	0
GBRTG12						0	0
FU_EQ01						0	0
FU_EQ02						0	0
FV_EQCR						-30	0
FV_EQ01						122	0
POMCR01						0	0
POMCR02						0	0
POMCR03						0	0
POMCR04						0	0
POMCR05						0	0
POMCR06						0	0
POMCR07						0	0

También se encuentra accesible un botón para poder leer el Anexo 3 de la OS N°15 donde se describen los Recursos de Control Post Falla. Cuando se prevee la salida de una línea, además de no existir DAG para ese evento, también se deben desactivar los Recursos post Falla relacionados.

4.3.1. Cuadro de Configuración de RED

El algoritmo de la DAG debe identificar cual es la configuración de Red antes de elegir la Tabla de Volúmenes de DAG que corresponde, para ello se confecciona un segmento con todas las líneas que se encuentran fuera de servicio. Cuando la cantidad de líneas fuera de servicio es más de 2 y la configuración no se encuentra en la lista de configuración primaria, entonces el algoritmo utiliza la Correlación Equivalente para hallar la Tabla de volúmenes de DAG correspondiente.



4.3.2. Matriz de Selección de Máquinas

Dado el volumen de DAG para cada Nivel de DAG (1, 2, 3, 4 y 5) se aplican distintos algoritmos para alcanzar el valor deseado sumando la potencia de las máquinas selectables. El resultado se plasma en esta solapa.

Matrices de algoritmos

Máquinas seleccionadas

Matriz de selección de máquinas:

Niv.	A	B	CS1	CS2	CI1	CI2	Sel. Final
1	LL_TV01	LL_TG04	LL_TG03	LL_TG04			AI
2	LL_TG04						BS
3	CH_HI04						AI
4							NN
5							NN

Matriz de deltas:

Niv.	DAI	DAS	DBI	DBS	DCI	DCS
1	49	9999	9999	9999	9999	28
2	9999	9999	9999	9999	9999	9999
3	35	9999	9999	9999	9999	9999
4	9999	9999	9999	9999	9999	9999
5	9999	9999	9999	9999	9999	9999

Matriz de Volúmenes:

Niv.	Pot. Afect.	Vol. DAG
1	451	500
2	638	1000
3	1315	2500
4	0	0
5	0	0

Volumen de DAG teórico.

Volumen de DAG selectado.

Volumen de DAG teórico.

Volumen de DAG seleccionado.

4.3.3. Selección de Máquinas

En la solapa *Máquinas Seleccionadas* se muestran la totalidad de las máquinas tenidas en cuenta para el cálculo. Con las "X" se marcan las máquinas seleccionadas para cada nivel de DAG.

El algoritmo de la DAG primero selecciona las máquinas para DAG1, luego selecciona las máquinas para DAG2 partiendo de la selección para DAG1 y por último selecciona las máquinas para DAG3 partiendo de la selección de DAG2. Este algoritmo tiene el propósito de no hacer DAG de más cuando hay una falla simple (DAG2) seguida de inmediato por una falla doble (DAG3).

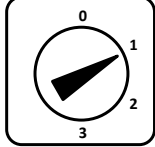
Las llaves de las centrales tienen un cableado especial que permite redireccionar los disparos de tal forma que:

- Cuando está en posición “1” permite la desconexión ante los disparos de DAG1, DAG2 y DAG3.
- Cuando está en posición “2” permite la desconexión ante los disparos de DAG2 y DAG3.
- Cuando está en posición “3” permite solo la desconexión ante los disparos de DAG3.

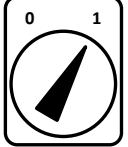
Por lo expuesto, se debe indicar al técnico de la central el valor de la menor de las DAG seleccionadas para cada máquina. En la figura siguiente se muestra un ejemplo:

Máquina	1	2	3	4	5	Potencia	Llave manual
AG TG01						45	0
AG TG02						47	0
AG TG03						0	0
AG TG04						45	0
AG TG05						49	0
AG TG06						132	0
AG TV07						219	0
AL HI01	X	X	X			154	1
AL HI02	X	X	X	X		153	1 + 4
AL HI03	X	X	X			153	1
AL HI04	X	X	X			154	1
CH HI01						143	0
CH HI02						140	0
CH HI03						141	0
CH HI04						141	0
CH HI05						142	0
CH HI06						0	0
LL TG01			X			116	3
LL TG02			X			116	3
LL TG03			X			108	3
LL TV01			X			159	3
LL TG04			X			104	3
LL TG05						0	0
PA HI01						246	0
PA HI02		X	X			243	2
PA HI03		X	X			246	2
PA HI04						238	0
PB HI01			X			143	3
PB HI02			X			146	3
PC HI01		X	X	X		71	2 + 4
PC HI02						0	0
PC HI03		X	X			72	2
LP TG29						290	0
LP TG30						-10	0
GBRTG11				X		279	5
GBRTG12						278	0
GBRTV10						0	0
FU EQ01						0	0
FU EQ02						0	0

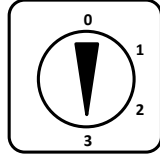
Llave DAG1, 2, 3



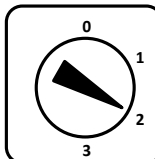
DAG4



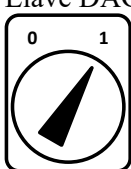
Llave DAG1, 2, 3



Llave DAG1, 2, 3



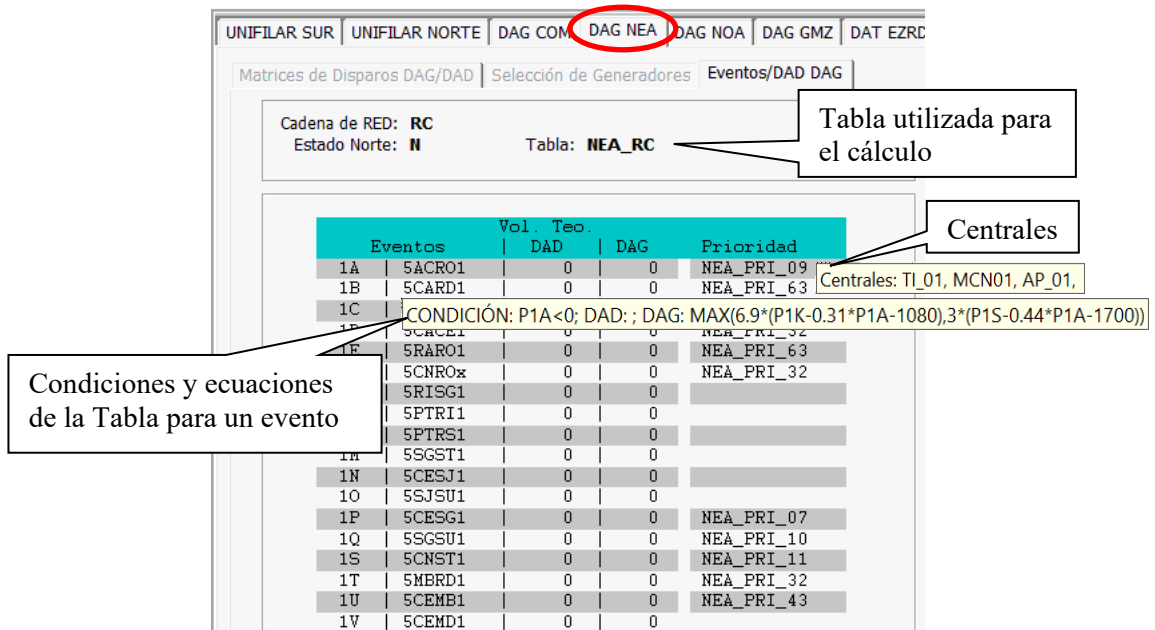
Llave DAG5



4.4. PANTALLA DAG NEA

Al correr el algoritmo de la DAG NEA, se genera un conjunto de resultados que son representados en la solapa DAG NEA.

En la misma se puede apreciar un listado de eventos con su volumen de DAG asociado y el nombre de la prioridad de centrales que le corresponde.



Eventos	Vol. Teo. DAD	Vol. Teo. DAG	Prioridad
1A 5ACRO1	0	0	NEA_PRI_09
1B 5CARD1	0	0	NEA_PRI_63
1C CONDICIÓN: P1A<0; DAD: ; DAG: MAX(6.9*(P1K-0.31*P1A-1080),3*(P1S-0.44*P1A-1700))			
1D 5RARC1	0	0	NEA_PRI_32
1E 5RARC1	0	0	NEA_PRI_63
1F 5CNROx	0	0	NEA_PRI_32
1G 5RISG1	0	0	
1H 5PTRI1	0	0	
1I 5PTRS1	0	0	
1J 5SGST1	0	0	
1K 5CESJ1	0	0	
1L 5SJSU1	0	0	
1M 5CESG1	0	0	NEA_PRI_07
1N 5SGSU1	0	0	NEA_PRI_10
1O 5CNST1	0	0	NEA_PRI_11
1P 5MBRD1	0	0	NEA_PRI_32
1Q 5CEMB1	0	0	NEA_PRI_43
1R 5CEMD1	0	0	

Si se desplaza el mouse sobre cada fila, se muestra un mensaje con la inecuación correspondientes al evento y la ecuación de DAD y DAG teórica. Mientras que desplazando el mouse sobre la columna prioridad, se muestra las centrales que forman parte de la prioridad en el orden que aparecen en la Tabla de DAG NEA.

4.5. PANTALLA DAG NOA

De manera muy similar al punto anterior, al correr el algoritmo de la DAG NOA, se genera un conjunto de resultados que son representados en la solapa DAG NOA.

En la misma se puede apreciar un listado de eventos con su volumen de DAG asociado y el nombre de la prioridad de centrales que le corresponde.

UNIFILAR SUR UNIFILAR NORTE DAG COM DAG NEA **DAG NOA** DAG GMZ DAT EZRD MAX TRANS Mense

Matrices de Disparos DAG/DAD Selección de Generadores Eventos/DAD DAG

Cadena de RED: RC
Estado Red: N

Tabla: NOA_RC

Tabla utilizada para el cálculo

Eventos	DAD	Vol. Teo. DAG	Prioridad
3C 5AMMA1	0	0	
3D 5MARE1	0	0	
3E 5BR-LAV1	0	388	NOA_PRI 13
3F 5BRCE1	0	0	
3G 5CBMQ1	0	0	
3H 5MQ-CHA1	0	0	
3I 5CHA-RS1	0	0	
3J 5ACAM1	0	0	
		224	NOA_PRI_01, NOA_PRI_02
		0	
		0	
4C Sobrec. 1 T1BR	0	0	
4D Sobrec. 2 T1BR	0	0	
4E Sobrec. 3 T1BR	0	0	
4F Sobrec. 1 T2BR	0	0	
4G Sobrec. 2 T2BR	0	0	
4H Sobrec. 3 T2BR	0	0	
4J F/S TxCB	0	0	

Centrales

Centrales: BRCTV01, BRCTG01, MT_TV01, MT_TG02, PN_TG01,

CONDICIÓN: $P3E < 0, -P3E + P3G > 500$; DAD: ; DAG: $1.1 * (-P3E + P3G - 500)$

Condiciones y ecuaciones de la Tabla para un evento

Si se desplaza el mouse sobre cada fila, se muestra un mensaje con la inequación correspondientes al evento y la ecuación de DAD y DAG teórica. Mientras que desplazando el mouse sobre la columna prioridad, se muestra las centrales que forman parte de la prioridad en el orden que aparecen en la Tabla de DAG NOA.

4.6. PANTALLA DAG GMZ

De manera análoga a los puntos anteriores, al correr el algoritmo de la DAG GMZ (Gran Mendoza), se genera un conjunto de resultados que son representados en la solapa DAG GMZ de apariencia muy similar a la pantalla de la propia DAG.

En la misma se puede apreciar un listado de eventos con su volumen de DAG asociado y la selección de disparos.

Cadena de RED: **RC**
Estado Norte: **N**

Tabla: **GMZ_RC**

Tabla utilizada para el cálculo

Selección

Selección de Disparos

Evento	RDI	LU	DAG-NOA				COMAHUE				VOL. DAG		VOL. DAD		
	DAT	DAT	8W	8V	8U	D3	D4	D1	D1	D4	D1	Teor.	Sel.	Teor.	Sel.
7A 5AGCO1												0	0	0	
7B 5AG-RDI1												0	0	0	
7C 5AG-RDI1												0	0	0	
7D 5GM-RDI1	X								X			138	625	0	
7E 5GMLU1										X		431	625	0	
7F 5LURG1		X													
3A 5EMRG1									X			407	625	0	
3B 5EMRG1										X		1009			
												0			
												0			
												0			

CONDICIÓN: P7D>300,PRG>=0; DAD: ; DAG: MAX(MIN(P7D-(2100-PKPU),P7D),0); PRI:GMZ_PRI_01

Condiciones y ecuaciones de la Tabla para un evento

Disparos ofrecidos por DAG Comahue a DAG GMZ

DAG Comahue			
	GMZ	Comahue	
Disparo	Valor	Valor	Estado Datos
DAG1	625	625	Ok
DAG4	1009	962	Ok

Selección de Máq. CH Río Grande

Máquina		Selección			
Nombre	Pot.	Conex.	D3	D2	D1
RG_HI01	0	No			
RG_HI02	0	No			
RG_HI03	0	No			
RG_HI04	0	No			

Nuevamente, si se desplaza el mouse sobre cada fila, se muestra un mensaje con la inecuación correspondientes al evento y la ecuación de DAD y DAG teórica.

4.7. PANTALLA DAT EZRD

Al correr el algoritmo de la DAT EZRD (Ezeiza-Rodriguez), se genera un conjunto de resultados que son representados en la solapa DAT EZRD de apariencia muy similar a la pantalla de la propia de la DAT. Por no contar con los datos meteorológicos en el SCADA, se calcula la capacidad de las líneas con el método de respaldo, utilizando tablas.

Fecha: **9/1/2025 15:03:53**
Estado de **N**

Tabla: **DIA_2112**

Tabla utilizada para el cálculo

Estado/Potencia de las Líneas

Tramo	Línea E/S	Potencia
5L1 5EZRD1	S	439
5L2 5EZRD2	S	480

Capacidad (calculado por tablas)

Tramo	Capacidad
5L1 5EZRD1	1620
5L2 5EZRD2	1620

Datos de otros sistemas

	Comahue		NEA	
	DAG4	DAG2	DAG1	DADL
Volumen (MW)	567	1209	567	0

Cálculo

Volumen DAT
0

Selección EV.L

DAG4	DAG2	DAG1

DAG ofrecida por Comahue

Volumen DAT teórico

ANEXO 4 DE OS N° 15: PROGRAMA PARA CÁLCULO DE NIVELES DE DAG EN MODALIDAD NO ADAPTIVA
Confeccionó: Ingeniería de Operación
13 de junio, 2025

4.8. PANTALLA MENSAJES

Durante la ejecución de la aplicación, todas las actividades importantes y los mensajes de error, son publicados en esta solapa.

SISDAG V11.0 Esc: 65
×

UNIFILAR SUR UNIFILAR NORTE DAG COM DAG NEA DAG NOA DAG GMZ DAT EZRD MAX TRANS Mensajes

Lista de Mensajes de programa:

```

08/05/2025, 16:59:38 | >> Función Bucle. Inicio >>
08/05/2025, 17:00:40 | >> Algoritmo DAG Comahue. Inicio >>
08/05/2025, 17:00:40 | SELECCIÓN B/DAG3: No existe en el conjunto de máquinas restantes ninguna que permita obtener una potencia válida entre PI y PS
08/05/2025, 17:00:40 | SELECCIÓN A: La sumatoria de la potencia de las máquinas despachadas no alcanza a la potencia requerida para DAG4
08/05/2025, 17:00:40 | SELECCIÓN B/DAG4: No existe en el conjunto de máquinas restantes ninguna que permita obtener una potencia válida entre PI y PS
08/05/2025, 17:00:40 | << Algoritmo DAG Comahue. Fin <<
08/05/2025, 17:00:49 | >> Algoritmo DAG NEA. Inicio >>
08/05/2025, 17:00:50 | << Algoritmo DAG NEA. Fin <<
08/05/2025, 17:00:54 | >> Algoritmo DAG NOA. Inicio >>
08/05/2025, 17:00:54 | << Algoritmo DAG NOA. Fin <<
08/05/2025, 17:00:56 | >> Algoritmo DAG GMZ. Inicio >>
08/05/2025, 17:00:56 | << Algoritmo DAG GMZ. Fin <<
08/05/2025, 17:00:59 | >> Algoritmo DAT EZRD. Inicio >>
08/05/2025, 17:00:59 | << Algoritmo DAT EZRD. Fin <<
08/05/2025, 17:00:59 | << Función Bucle. Fin <<
08/05/2025, 17:10:59 | >> Función Bucle. Inicio >>
08/05/2025, 17:11:58 | >> Algoritmo DAG Comahue. Inicio >>
08/05/2025, 17:11:58 | SELECCIÓN B/DAG1: No existe en el conjunto de máquinas restantes ninguna que permita obtener una potencia válida entre PI y PS
08/05/2025, 17:11:58 | SELECCIÓN A: La sumatoria de la potencia de las máquinas despachadas no alcanza a la potencia requerida para DAG2
08/05/2025, 17:11:58 | SELECCIÓN B/DAG2: No existe en el conjunto de máquinas restantes ninguna que permita obtener una potencia válida entre PI y PS
08/05/2025, 17:11:58 | SELECCIÓN B/DAG3: No existe en el conjunto de máquinas restantes ninguna que permita obtener una potencia válida entre PI y PS
08/05/2025, 17:11:58 | << Algoritmo DAG Comahue. Fin <<
08/05/2025, 17:11:58 | >> Algoritmo DAG NEA. Inicio >>
08/05/2025, 17:11:59 | << Algoritmo DAG NEA. Fin <<
08/05/2025, 17:11:59 | >> Algoritmo DAG NOA. Inicio >>
08/05/2025, 17:11:59 | << Algoritmo DAG NOA. Fin <<
08/05/2025, 17:11:59 | >> Algoritmo DAG GMZ. Inicio >>
08/05/2025, 17:11:59 | << Algoritmo DAG GMZ. Fin <<
08/05/2025, 17:11:59 | >> Algoritmo DAT EZRD. Inicio >>
08/05/2025, 17:11:59 | << Algoritmo DAT EZRD. Fin <<
08/05/2025, 17:11:59 | << Función Bucle. Fin <<

```

Estampa de Tiempo.

Lista de Mensajes de programa:

```

08/05/2025, 16:59:38 | >> Función Bucle. Inicio >>
08/05/2025, 17:00:40 | >> Algoritmo DAG Comahue. Inicio >>
08/05/2025, 17:00:40 | SELECCIÓN B/DAG3: No existe en el conjunto de máquinas restan
08/05/2025, 17:00:40 | SELECCIÓN A: La sumatoria de la potencia de las máquinas desp
08/05/2025, 17:00:40 | SELECCIÓN B/DAG4: No existe en el conjunto de máquinas restan
08/05/2025, 17:00:40 | << Algoritmo DAG Comahue. Fin <<
08/05/2025, 17:00:49 | >> Algoritmo DAG NEA. Inicio >>

```

5. OPERACIÓN DEL PROGRAMA

5.1. MODO TIEMPO REAL

Solo hace falta presionar el botón “Iniciar SISDAG: Modo Tiempo Real” en la Pantalla de Inicio, para que la Aplicación por si sola consulte los valores necesarios de potencia y estado de las líneas y generadores desde el Scada (esto puede demorar 2 minutos). Esta tarea se repite cada 10 minutos en forma automática.

De ser necesario, se deben indicar como “No selectable para DAG” las centrales que no tienen comunicación con la maestra o que tienen falla de teleprotección. También se deben deshabilitar las DAG que están fuera de servicio.

Se debe verificar siempre que en el cuadro “Modo *TIEMPO REAL*” la última actualización sea reciente y que el cuadro esté en verde lo cual indica buena comunicación con el servidor.

5.2. MODO ESTUDIO

Los pasos a seguir para obtener un resultado rápido y confiable son los siguientes:

- 1) Si se extrae un escenario desde el Scada se debe presionar el botón “Extraer”, ingresar la fecha y hora deseada y esperar a que se bajen los datos. Ir al paso 5)
- 2) Definir la configuración de Red o el estado de las Líneas (E/S o F/S)
- 3) Definir una demanda del SADI acorde al escenario que se desea armar (Pico, Resto o Valle)
- 4) Definir el despacho de cada máquina para cada Central Generadora, y si la Central es selectable.
- 5) Presionar el botón “Simular” y elegir “Flujo” y las DAG a simular. De esta forma se corre primero el algoritmo de flujo de carga y luego, en base a los resultados, se corren los algoritmos de DAG. Este paso tarda unos segundos.
- 6) Verificar que el flujo de la Barra Swing (saliente de Ezeiza) esté acotado entre los límites definidos (por ejemplo +/- 500 MW) para aproximarse a un escenario real. De otra forma habría que modificar el despacho o la demanda del SADI (volver al paso 3)
- 7) Si no se han registrado alarmas pueden utilizarse los valores arrojados por el estudio.

5.3. ALARMAS

En el caso que aparezca un cuadro de alarma como el siguiente, entonces es necesario verificar en la solapa “Mensajes” para saber a qué alarma se refiere.

**HAY ALARMAS
IMPORTANTES**

Este cartel emerge cuando:

- Hay errores en la ejecución del algoritmo principal.
- Se suspende la ejecución automática.
- La configuración es **No Operable** (puede ser por indisponibilidad doble de los dos corredores).
- No se encuentra la configuración de Red.
- Se superó el nivel de exportación permitido por la Tabla.
- El nivel de exportación es inferior al límite permitido por la Tabla.
- La selección de máquinas es insuficiente para cubrir el nivel de DAG.