

PERFORMANCE DE LA CENTRAL NUCLEAR EN ATUCHA EN EL PERIODO  
1.11.78 - 31.10.79

H. MARTIN - P. EPPENSTEIN - H. RAPOPORT

"Se presentan valores de generación de energía eléctrica y factores de carga para diversos períodos de operación de la Central Nuclear en Atucha.

Se comentan brevemente los principales eventos desde el punto de vista de operación de la Central y se muestran valores relacionados con el consumo de combustible, pérdidas de agua pesada y emisión de actividad al medio ambiente.

La performance de la Central Nuclear en Atucha (CNA) durante el año 1978 se resume en la tabla I. Durante el año se generaron 2.711.812 MWh netos y 2.895.507 MWh brutos. Respecto de la energía eléctrica bruta comprometida con la Secretaría de Estado de Energía (2.651.094 MWh) la producción anual resultó 9,22% superior a la misma.

La Tabla 2 presenta los valores de generación eléctrica neta para distintos períodos. La fecha 16.11.74 representa el momento en que la CNA alcanzó la potencia de diseño (319,3 MW netos) por primera vez. El total generado neto en los últimos 12 meses es 2.500.514 MWh, correspondiente a un factor de carga L.F. = 84,58% y el acumulado durante 1979 es 2.047.010 MWh correspondiente a un L.F. = 83.05%.

Algunos datos característicos de operación de la CNA para el período 1.11.78 - 31.10.79 se encuentran en la Tabla 3. El consumo de elementos combustibles (E.C.) resulta 1,34 E.C. por día a plena potencia con un quemado promedio de extracción de 5.640 Mwd/Tn.

En el orden nacional, la participación porcentual de la CNA en la producción total de energía eléctrica en Centrales del servicio público fue del 8,6% en la generación acumulada en los últimos 12 meses. Las figuras 1 y 2 muestran esta participación para el período 1.1.79 - 30-9-79 y para el mes de Agosto de 1979. Este mes, representativo de uno completo de operaciones de la CNA, muestra que la participación de

la energía eléctrica de origen nuclear respecto del mismo mes del año 1978 disminuyó de 10,64% a 9,59%, provocado por un aumento de la demanda del 12,3% (2.551.024 MWh a 2.863.647 MWh).

En las mismas figuras se pueden apreciar los porcentajes de producción eléctrica según el tipo de generación para cada Empresa.

La energía eléctrica bruta anual suministrada por la CNA al 31.10.79 era 2.198.112 MWh y en los últimos 12 meses fue 2.686.081 MWh.

La Tabla 4 muestra algunos valores referidos a la disponibilidad de la CNA en función de los aportes posibles de energía para el período 1.11.78 al 31.10.79. La actividad emitida al medio ambiente durante el mismo período por aguas residuales y por chimenea se presenta mes a mes en la Tabla 5.

La performance de la Central durante el año 1979 y las causas que produjeron las salidas de servicio se aprecian en la figura 3.

TABLA 1

# RESUMEN PERFORMANCE AÑO 1978

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| ENERGIA NETA GENERADA 1978          | 2.711.812 MWH |
| ENERGIA BRUTA GENERADA 1978         | 2.895.507 MWH |
| ENERGIA BRUTA COMPROMETIDA S.E.E.   | 2.651.094 MWH |
| EXCESO GENERADO RESPECTO COMPROMET. | 9,22 %        |
| FACTOR DE CARGA ANUAL 1978          | 97,81 %       |
| FACTOR DE OPERACION ANUAL 1978      | 91,61 %       |

95

C.N.E.A.  
C.N. ATUCHA

PERFORMANCE DE LA CENTRAL  
NUCLEAR ATUCHA EN EL PERIODO  
1.11.78 - 31.10.79

Fecha ejecuc.  
1./11./79.  
Hoja . . de . .

TABLA 2

| PERIODO              | ENERGIA NETA ENTREGADA | FACTOR DE CARGA |
|----------------------|------------------------|-----------------|
|                      | MWh                    | %               |
| 16_11_74 al 31_10_79 | 11.335.520             | 81,67           |
| ULTIMOS 12 MESES     | 2.500.514              | 84,58           |
| 1_1_79 al 31_10_79   | 2.047.010              | 83,05           |
| OCTUBRE 1979         | 228.166                | 90,66           |

## RESUMEN DE OPERACION

1\_11\_78 al 31\_10\_79

|                       |           |        |
|-----------------------|-----------|--------|
| Horas criticidad =    | 7527,83   | Hs.    |
| Horas en linea =      | 7511,83   | Hs.    |
| Factor de operacion = | 85,75     | %      |
| Energia termica =     | 8.769.496 | Mwh    |
| E.C. utilizados =     | 416       |        |
| Quemado extraccion =  | 5.640     | Mwd/tn |
| Energia bruta =       | 2.686.081 | Mwh    |
| Energia neta =        | 2.500.514 | Mwh    |
| Factor de carga =     | 84,58     | %      |

# DISPONIBILIDAD DE LA CN ATUCHA EN FUNCION DE POSIBLES APORTES DE ENERGIA

| SUMINISTRO ENERGIA                                                                                                                | PERIODO   |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|
|                                                                                                                                   | Mwhe      | %      |
| Total aportada neta (E)                                                                                                           | 2.500.514 | 84,58  |
| Total indisponible programado ( $E_U^P$ )                                                                                         | 861       | 0,03   |
| Total indisponible no programado ( $E_U^N$ )                                                                                      | 467.618   | 15,82  |
| Total indisponible $E_U = (E_U^P + E_U^N)$                                                                                        | 468.479   | 15,85  |
| Total aportable $E_A = (E + E_U)$                                                                                                 | 2.968.993 | 100,43 |
| TEORICA MAXIMA A TEMPERATURA REAL AGUA DE RIO ( $E_m$ )                                                                           | 2.956.384 | 100.00 |
| DIFERENCIA ENTRE APORTABLE Y TEORICA MAXIMA A TEMPERATURA REAL AGUA DE RIO ( $E_A - E_m$ )                                        | 12.609    | 0,43   |
| TEORICA MAXIMA A TEMPERATURA DE DISEÑO AGUA DE RIO ( $E_m^D$ )                                                                    | 3.022.200 | 102,23 |
| DIFERENCIA MAXIMA DEBIDO TEMPERATURA REAL AGUA DE RIO DISTINTA A TEMPERATURA DE DISEÑO ( $\Delta E^M = E_m - E_m^D$ )             | - 65.543  | -2,22  |
| DIFERENCIA EFECTIVA DEBIDO TEMPERATURA REAL AGUA DE RIO DISTINTA TEMPERATURA DE DISEÑO ( $\Delta E = E \times \Delta E^M / E_m$ ) | - 55.577  | -1.88  |

TABLA 4

C.N.E.A.  
C. N. ATUCHA

PERFORMANCE DE LA C.N.A.  
EN EL PERIODO  
1-11-78 al 31-10-79

Fecha ejecuc.  
.T./11/.79  
Hoja... de...

T A B L A 5  
PERDIDAS DE D<sub>2</sub>O Y EMISIONES DE ACTIVIDAD

| POR AGUAS RESIDUALES |                          |                         |                             | POR CHIMENEA             |                         |              |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|
| MES                  | D <sub>2</sub> O<br>(Kg) | AH <sub>3</sub><br>(Ci) | A x 10 <sup>3</sup><br>(Ci) | D <sub>2</sub> O<br>(Kg) | AH <sub>3</sub><br>(Ci) | G.N.<br>(Ci) |
| Noviembre 78         | 47,959                   | 310,086                 | 97,492                      | 106,904                  | 705,845                 | 436,712      |
| Diciembre 78         | 68,683                   | 449,754                 | 311,640                     | 118,520                  | 787,608                 | 404,980      |
| Enero 79             | 118,293                  | 908,256                 | 1.198,875                   | 69,732                   | 473,582                 | 941,108      |
| Febrero 79           | 73,156                   | 569,526                 | 837,394                     | 35,378                   | 245,251                 | 344,167      |
| Marzo 79             | 104,615                  | 735,560                 | 251,156                     | 101,799                  | 577,452                 | 884,809      |
| Abril 79             | 80,699                   | 569,339                 | 317,761                     | 72,760                   | 508,057                 | 1.877,511    |
| Mayo 79              | 71,571                   | 504,036                 | 317,560                     | 55,722                   | 404,189                 | 1.142,131    |
| Junio 79             | 70,575                   | 380,057                 | 76,011                      | 91,120                   | 678,758                 | 233,105      |
| Julio 79             | 47,039                   | 265,645                 | 99,754                      | 181,849                  | 1.271,975               | 155,005      |
| Agosto 79            | 40,392                   | 305,748                 | 130,535                     | 125,392                  | 929,196                 | 104,458      |
| Septiembre 79        | 82,401                   | 619,138                 | 129,689                     | 41,862                   | 314,673                 | 127,983      |
| Octubre 79           | 99,203                   | 752,310                 | 142,350                     | 46,935                   | 357,386                 | 45,459       |
| TOTALES              | 904,586                  | 6.369,455               | 3.910,217                   | 1.047,976                | 7.253,973               | 6.697,428    |

C.N.E.A.  
C.N. ATUCHA

PERFORMANCE DE LA CENTRAL  
NUCLEAR ATUCHA EN EL PERIODO  
1.11.78 - 31.10.79

Fecha ejecuc.  
.1./11/.79.  
Hoja....de...

# PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA EN CENTRALES DE SERVICIO PUBLICO AGOSTO 1979

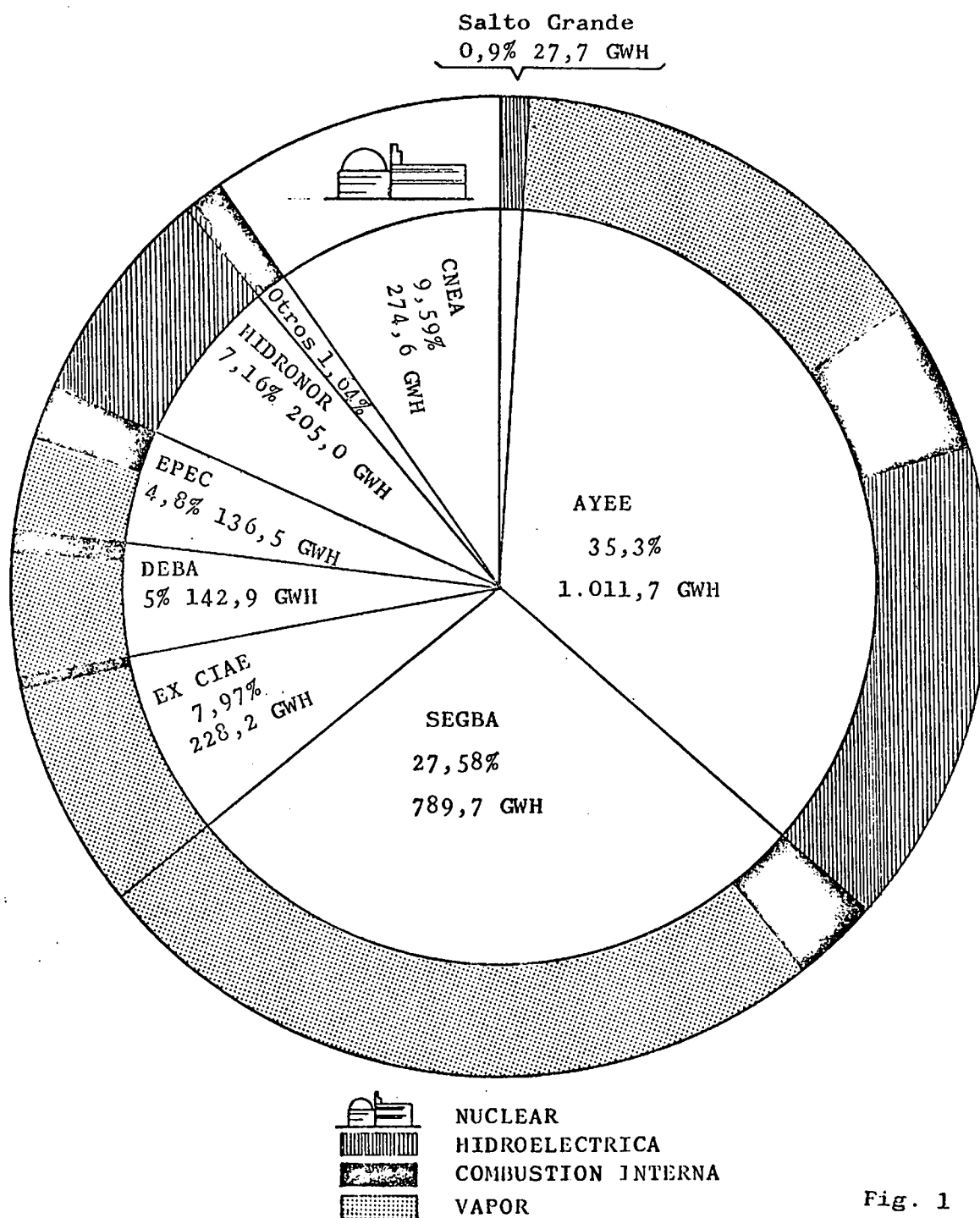


Fig. 1

CORONA EXTERIOR: Producción por tipos de generación  
CORONA INTERIOR: Producción por Empresas  
PRODUCCION TOTAL: 2864 GWH



C.N.E.A.  
C.N. ATUCHA

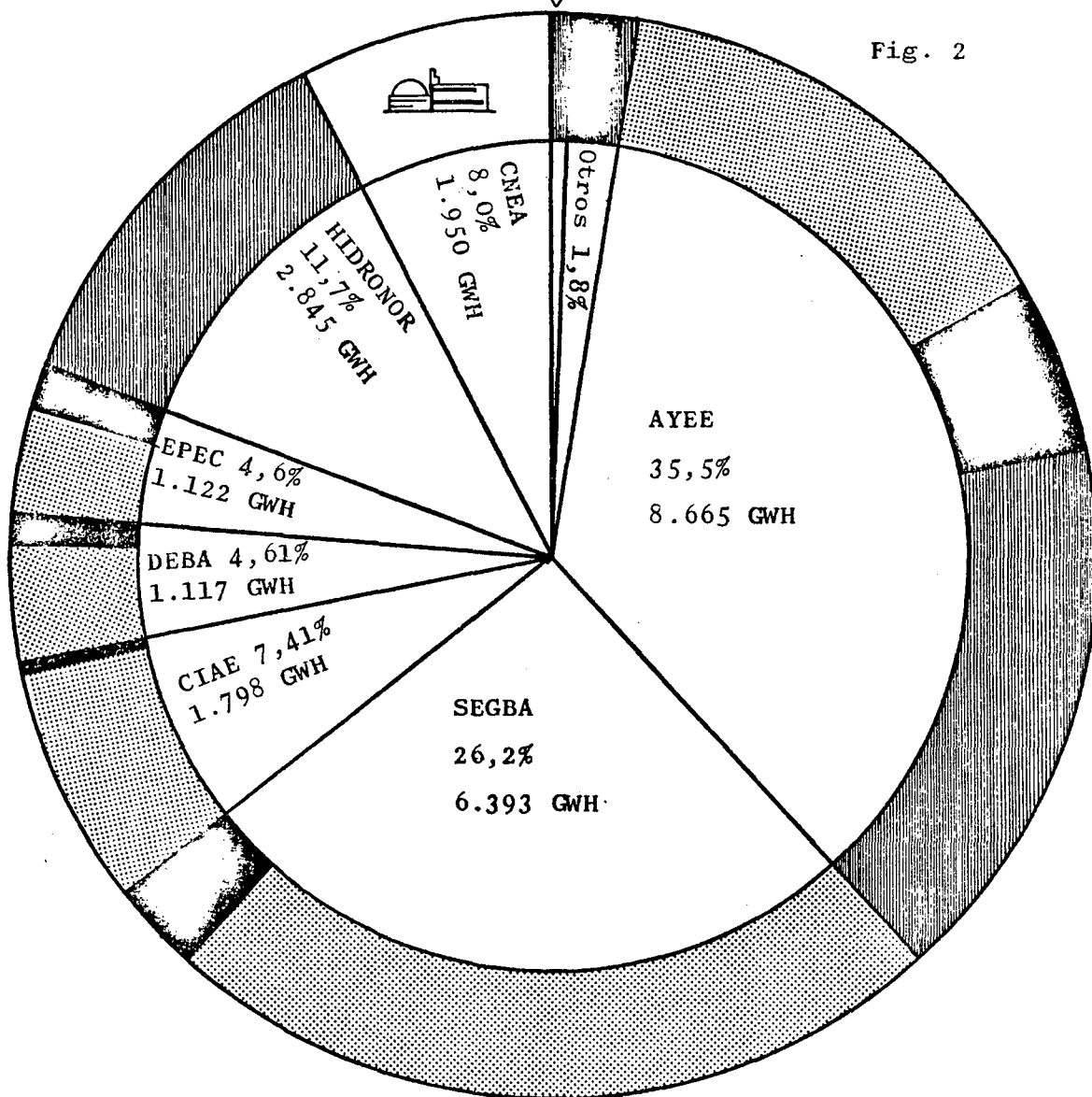
PERFORMANCE DE LA CENTRAL  
NUCLEAR ATUCHA EN EL PERIODO  
1.11.78 - 31.10.79

Fecha ejecuc.  
1../11../79.  
Hoja....de..

101  
PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA EN CENTRA-  
LES DE SERVICIO PUBLICO EN EL PERIODO  
1.1.79 al 30.9.79

Salto Grande  
0,3% 62,5 GWH

Fig. 2



CORONA INTERIOR: Producción por Empresas

CORONA EXTERIOR: Producción por tipos de generación



NUCLEAR

HIDROELECTRICA

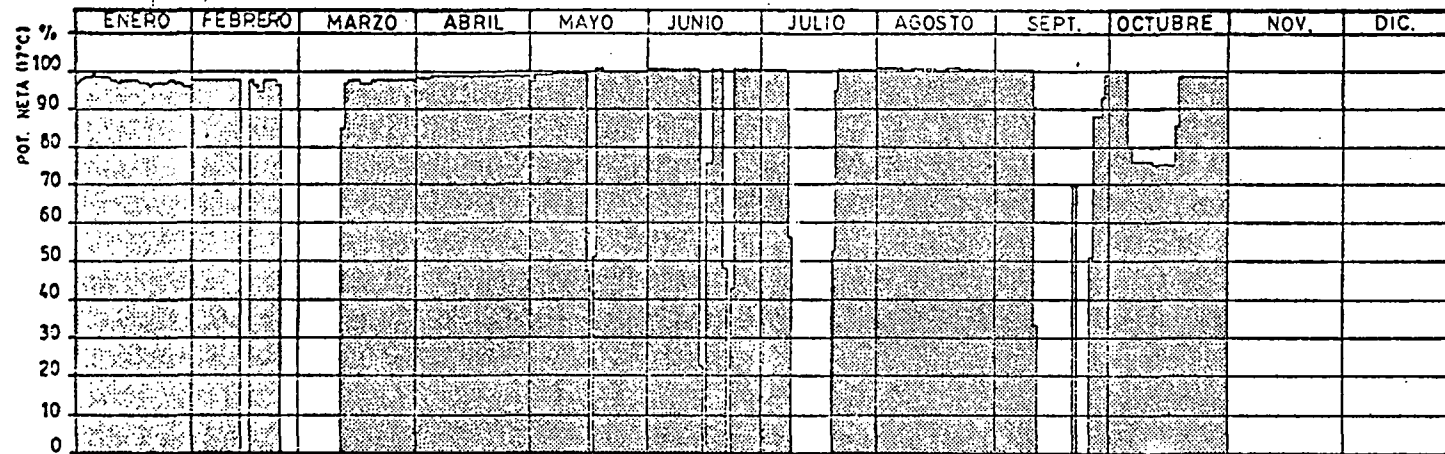
COMBUSTION INTERNA

VAPOR

# CENTRAL NUCLEAR ATUCHA

## PERFORMANCE AÑO 1979

POTENCIA TERMICA AUTORIZADA (Pth) 1179 MWt  
POT. NETA EQUIV. A 17°C=345 MW - POT. BRUTA=367 MW



|           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| GWh. Net. | 247.17 | 163.60 | 169.07 | 244.8  | 237.91 | 212.79 | 156.41 | 255.07 | 132.02 | 226.17 |
| L.F. %    | 99.99  | 73.33  | 57.53  | 100.55 | 94.03  | 87.13  | 51.56  | 100.42 | 54.17  | 90.56  |
| O.F. %    | 100.00 | 73.51  | 67.69  | 100.00 | 93.97  | 86.97  | 62.29  | 100.00 | 56.99  | 100.00 |
| P.U.F. %  | 0.02   | 0.14   | 0.01   | 0.02   | 0.06   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.04   | 0.00   |
| U.U.F. %  | 0.60   | 27.23  | 32.67  | 0.00   | 8.53   | 13.93  | 38.93  | 0.01   | 46.05  | 9.10   |

### SALIDAS DE SERVICIO SIGNIFICATIVAS

| Nº | PERIODO (HS) | DESCRIPCION                                                                                                                                                                                               | Nº | PERIODO | DESCRIPCION                                                                                                                                         |
|----|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 58           | Falla en la regulación de derivación de la turbina hidráulica provoca salida de servicio de las bombas de refrigeración del condensador principal y detención manual del reactor                          | 5  | 47      | Falla en sistema eléctrico auxiliar provoca detención de bombas principales y salida de servicio por SCRAM                                          |
| 2  | 360          | Detención manual para reparación de máquina de carga de elementos combustibles. Prolongación de la parada para cambiar sellos de la bomba principal de refrigeración N°1 y reemplazar bomba moderador N°1 | 6  | 261     | Detención manual para reparación de pérdida O <sub>2</sub> en cámara moderador circuito 1                                                           |
| 3  | 45           | Falla operativa provocó disminución agua de sellos bombas principales y detención de las mismas-SCRAM del reactor                                                                                         | 7  | 205     | Falla en regulación de nivel de piletta efecto sifón motiva SCRAM se prolonga la parada por cambio de sellos a bomba principal de refrigeración N°2 |
| 4  | 45           | Falla en línea de transmisión 220 KV motiva salida turbogrupos por sobrevoltaje y SCRAM durante conmutación a 132 KV                                                                                      | 8  | 104     | Falla en regulación electrohidráulica del turbogrupos durante subida de potencia motiva SCRAM                                                       |