



## Relación de Cuadros y Gráficos



|                |  |
|----------------|--|
| CUADRO N° 1.1  | Producción de energía y demanda máxima mensual SEIN-2007.                                      |
| CUADRO N° 2.1  | Producción de energía eléctrica del SEIN por empresas - 2007.                                  |
| CUADRO N° 2.2A | Por tipo de recurso energético.  |
| CUADRO N° 2.2B | Producción mensual del Sistema Interconectado Nacional (GW.h).                                 |
| CUADRO N° 2.3  | Producción hidroeléctrica del SEIN por empresas 2007.  |
| CUADRO N° 2.4  | Producción termoeléctrica del SEIN por empresas 2007.  |
| CUADRO N° 2.5  | Producción termoeléctrica del SEIN por tipo de tecnología - 2007.                              |
| CUADRO N° 2.6A | Producción de la energía eléctrica de centrales del SEIN 2007.                                 |
| CUADRO N° 2.6B | Resumen de la producción mensual por empresas del SEIN 2007 (GW.h).                            |
| CUADRO N° 2.7  | Evolución de la producción de energía del SEIN 2007 (GW.h).                                    |
| CUADRO N° 2.8A | Evolución de la demanda máxima del SEIN 2007.  |
| CUADRO N° 2.8B | Máxima demanda coincidente de centrales del SEIN 2007 (GW.h).                                  |
| CUADRO N° 2.9  | Factores de planta anual de las centrales del SEIN - 2007.                                     |
| CUADRO N° 3.1  | Factores de carga y relación min/max del SEIN - 2007.  |
| CUADRO N° 4.1  | Producción termoeléctrica, consumo de combustible y rendimiento 2007.                          |
| CUADRO N° 4.2  | Potencia efectiva, rendimiento promedio anual y consumo específico nominal 2007.               |
| CUADRO N° 4.3  | Consumo de combustible en las centrales termoeléctricas del SEIN 2007.                         |
| CUADRO N° 4.4  | Consumo de combustibles líquidos en el SEIN - 2007.  |
| CUADRO N° 4.5  | Consumo de combustibles gas natural y carbón en el SEIN - 2007.                                |
| CUADRO N° 4.6  | Precio de combustible de las centrales térmicas del SEIN 2007.                                 |
| CUADRO N° 4.7  | Costos variables de las centrales termoeléctricas del SEIN 2007.                               |
| CUADRO N° 5.1  | Producción de energía, volumen turbinado y rendimiento por centrales hidroeléctricas del SEIN. |
| CUADRO N° 5.2  | Volumen útil del lago Junín.   |
| CUADRO N° 5.3  | Caudales naturales promedio río Mantaro.   |
| CUADRO N° 5.4  | Caudales promedio del río Mantaro en estación la Mejorada.                                     |
| CUADRO N° 5.5  | Volumen útil de las lagunas de EDEGEL - Cuenca Santa Eulalia.                                  |
| CUADRO N° 5.6  | Caudales naturales del río Santa Eulalia - en SHEQUE (Estación La Mejorada).                   |
| CUADRO N° 5.7  | Volumen útil en Yuracmayo.   |
| CUADRO N° 5.8  | Caudales naturales del río Rimac - en TAMBORAQUE.  |
| CUADRO N° 5.9  | Volumen útil en Viconga - cuenca río Pativilca.  |
| CUADRO N° 5.10 | Caudales del río Santa - estaciones La Balsa y Los Cedros.                                     |
| CUADRO N° 5.11 | Volumen útil lagunas cuenca río Santa.   |
| CUADRO N° 5.12 | Caudales del río Chancay - estación Cirato.  |
| CUADRO N° 5.13 | Volúmenes embalsados en el reservorio la Sibinacocha.  |
| CUADRO N° 5.14 | Volúmenes embalsados en el reservorio de El Pañe.  |
| CUADRO N° 5.15 | Volúmenes embalsados en el reservorio del Fraile.  |
| CUADRO N° 5.16 | Volúmenes embalsados en el reservorio de Aguada Blanca.  |
| CUADRO N° 5.17 | Volúmenes embalsados en el reservorio de Pillones.   |
| CUADRO N° 5.18 | Caudales promedio turbinados en las C.H. Charcani V.   |
| CUADRO N° 5.19 | Volúmenes embalsados en el reservorio de la laguna de Aricota.                                 |





|                 |   |
|-----------------|---|
| CUADRO N° 5.20  | Caudales promedio turbinados en las C.H. Aricota I y II.  |
| CUADRO N° 5.21  | Volumen útil embalsados en las lagunas de San Gabán.  |
| CUADRO N° 5.22  | Caudales promedio del río San Gabán.  |
| CUADRO N° 5.23  | Costos variables de las centrales hidroeléctricas.  |
| CUADRO N° 6.1   | Estadística de fallas 2007 - SEIN.  |
| CUADRO N° 7.1   | Costo marginal promedio del SEIN de mayo 97 a diciembre 2007.   |
| CUADRO N° 7.2   | Ocurrencia Anual en Horas de los Costos Marginales en el SEIN.  |
| CUADRO N° 8.1   | Transferencias totales de energía por barra y por empresa del SEIN.   |
| CUADRO N° 8.2   | Transferencias netas de energía entre integrantes del COES SINAC.   |
| CUADRO N° 8.3   | Valorizaciones por transferencias de energía, prorrateo del saldo resultante y sistema secundario y compensación del SEIN- 2007.  |
| CUADRO N° 8.4   | Transacciones netas por energía entre integrantes del COES SINAC - 2007.  |
| CUADRO N° 8.5   | Descripción de retiros e inyecciones de energía activa del COES a diciembre 2007.   |
| CUADRO N° 9.1   | Potencia Firme de las unidades del SEIN a diciembre 2007.   |
| CUADRO N° 9.2   | Potencia Firme remunerable del SEIN 2007.   |
| CUADRO N° 9.3   | Valorización anual de las transferencias de potencia en el COES SINAC 2007.   |
| CUADRO N° 9.4   | Valorización de las transferencias de potencia COES SINAC 2007.   |
| CUADRO N° 9.5   | Compensaciones al sistema principal de transmisión.   |
| CUADRO N° 10.1  | Valorización de la energía reactiva entregada por los integrantes Generadores del COES SINAC al sistema de transmisión y compensación por regulación de tensión - 2007. |
| CUADRO N° 10.2  | Recaudación por exceso de consumo de energía reactiva, saldo y Pagos del fondo de compensación reactiva - 2007.   |
| CUADRO N° 11.1  | Factores de indisponibilidad en horas punta del sistema - 2007.   |
| CUADRO N° 12.1  | Potencia instalada y efectiva empresas integrantes del COES SINAC a diciembre de 2007.  |
| CUADRO N° 12.2  | Potencia Efectiva - Tipo de Generación.   |
| CUADRO N° 12.3  | Potencia Efectiva - Tipo de Generación Térmica.   |
| CUADRO N° 12.4  | Potencia Efectiva - Tipo de Generación (Gas Natural de Camisea).  |
| CUADRO N° 13.1A | Energía firme de las centrales hidráulicas del SEIN.  |
| CUADRO N° 13.1B | Energía firme de las centrales térmicas del SEIN.   |
| CUADRO N° 13.2  | Balace de energía firme por empresas del COES SINAC - 2007.   |
| CUADRO N° 14.1  | Flujo anual de energía en principales líneas de transmisión 2007.   |
| CUADRO N° 14.2  | Líneas de transmisión y transformadores de potencia congestionados - 2007.  |
| CUADRO N° 14.3  | Pérdidas en el sistema principal de transmisión.  |
| CUADRO N° 15.1  | Centrales de generación - SEIN.   |
| CUADRO N° 15.2  | Longitud de líneas de transmisión - SEIN.   |
| CUADRO N° 15.3  | Subestaciones - SEIN.   |
| CUADRO N° 15.4  | Equipos de compensación reactiva del SEIN (MVAR).   |
| CUADRO N° 15.5  | Datos de las empresas generadoras integrantes del COES SINAC.   |
| CUADRO N° 15.6  | Líneas de Transmisión - Sistema Interconectado Nacional.  |
| CUADRO N° 15.7  | Capacidad de transformadores - Sistema Interconectado Nacional.   |
| CUADRO N° 15.8  | Equipos de compensación reactiva existentes SEIN.   |

## GRÁFICOS Y DIAGRAMAS

|                 |   |
|-----------------|---|
| GRAFICO N° 1.1  | Crecimiento anual del consumo de electricidad 2002 - 2007.                    |
| GRAFICO N° 1.2  | Distribución de la Potencia Efectiva por tipo de fuente energética 2007.      |
| GRAFICO N° 1.3  | Distribución de la energía por tipo de fuente energética - 2007.              |
| GRAFICO N° 1.4  | Producción de energía eléctrica y demanda de potencia - 2007.                 |
| GRAFICO N° 2.1  | Producción de energía eléctrica por empresas del SEIN - 2007.                 |
| GRAFICO N° 2.2A | Producción por tipo de recurso energético - 2007.                             |
| GRAFICO N° 2.2B | Producción mensual hidráulica / térmica.                                      |
| GRAFICO N° 2.3  | Producción hidroeléctrica del SEIN por empresas 2007.                         |
| GRAFICO N° 2.4  | Producción Termoeléctrica del SEIN por empresas 2007.                         |
| GRAFICO N° 2.5  | Producción Termoeléctrica del SEIN por tipo de tecnología 2007.               |
| GRAFICO N° 2.6  | Evolución de la producción de energía por tipo de generación del SEIN (GW.h). |
| GRAFICO N° 2.7A | Evolución de la demanda máxima y producción de energía del SEIN 2007.         |
| GRAFICO N° 2.7B | Evolución de la máxima demanda del SEIN.                                      |
| GRAFICO N° 2.8  | Despacho para el día de máxima del año.                                       |
| GRAFICO N° 2.9  | Centrales eléctricas del SEIN (enero - diciembre 2007).                       |
| GRAFICO N° 3.1  | Factores de carga SEIN - 2007.  |
| GRAFICO N° 3.2  | Diagrama de duración anual SEIN 2007.   |
| GRAFICO N° 3.3  | Diagrama de carga SEIN.   |
| GRAFICO N° 3.4  | Diagrama de duración mensual SEIN - 2007.                                     |
| GRAFICO N° 4.1  | Consumo de combustible líquidos 2007.   |
| GRAFICO N° 4.2  | Consumo de combustible gas natural 2007.                                      |
| GRAFICO N° 4.3  | Consumo de combustible líquidos SEIN (1994 - 2007).                           |
| GRAFICO N° 4.4  | Consumo de combustible carbón.  |
| GRAFICO N° 4.5  | Consumo de combustible gas natural 1998 - 2007.                               |
| GRAFICO N° 4.6  | Costo variables de las centrales termoeléctricas 2007.                        |
| GRAFICO N° 5.1  | Costo variable central hidroeléctrica del SINAC (enero - junio).              |
| GRAFICO N° 5.2  | Costo variable central hidroeléctrica del SINAC (julio - diciembre).          |
| GRAFICO N° 7.1  | Costo marginal promedio anual del SEIN.                                       |
| GRAFICO N° 7.2  | Costo marginal mensual del SEIN.  |



|                  |  |
|------------------|--|
| GRAFICO N° 7.5   | Costo marginal Punta, Media y Base.  |
| GRAFICO N° 7.6   | Costos marginales promedio horario vs. demanda horaria promedio del mes del SEIN - 2007. |
| GRAFICO N° 7.7   | Producción de energía vs costos marginales promedio.                                     |
| GRAFICO N° 7.8   | Oferta de generación en punta y fuera de punta en estiaje y avenida - 2007.              |
| GRAFICO N° 7.9   | Tasa de costo marginal de barras de transferencias.                                      |
| GRAFICO N° 7.10  | Curva de duración de costos marginales en el SEIN.                                       |
| GRAFICO N° 8.1   | Transferencias de energía activa en el SEIN 2007.  |
| GRAFICO N° 8.2   | Producción de energía del SEIN y energía transada en el COES 2007.                       |
| GRAFICO N° 12.1  | Potencia efectiva - Tipo de generación.  |
| GRAFICO N° 12.2  | Potencia efectiva por tipo de tecnología.  |
| GRAFICO N° 12.3  | Potencia efectiva por tipo de generación (con gas natural de camisea).                   |
| GRAFICO N° 12.4  | Potencia efectiva - Por empresas.  |
| GRAFICO N° 13.1  | Energía firme y reserva de energía - 2007.   |
| GRAFICO N° 14.1  | Energía transmitida por las líneas de transmisión y transformadores de potencia.         |
| GRAFICO N° 14.2  | Flujo anual de energía en principales líneas de transmisión - 2007.                      |
| GRAFICO N° 14.3  | Niveles de carga de las líneas de transmisión y transformadores de potencia.             |
| GRAFICO N° 14.4  | Líneas de transmisión y transformadores de potencia congestionados - 2007.               |
| GRAFICO N° 14.5  | Pérdidas en el sistema principal de transmisión.   |
| GRAFICO N° 14.6  | Evolución de las pérdidas en el sistema principal de transmisión - 2007.                 |
| GRAFICO N° 14.7  | Perfil de tensiones en barras de 220 kV.   |
| GRAFICO N° 14.8  | Perfil de tensiones en barras de 138 kV.   |
| GRAFICO N° 14.9  | Niveles de carga de los equipos de compensación SVC.                                     |
| GRAFICO N° 14.10 | Horas de operación de equipos de compensación fijos.                                     |
| GRAFICO N° 14.11 | Desconexión de líneas por regulación de tensión.   |
| GRAFICO N° 14.12 | Horas de operación de unidades de generación por tensión - 2007.                         |
| DIAGRAMA N° 1    | Mapa del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.                                      |
| DIAGRAMA N° 2    | Diagrama Unifilar del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.                         |

## ABREVIATURAS DE UNIDADES DE MEDIDAS

(No incluidas en el “Sistema Legal de Unidades de Medidas” Ley 23560).

|      |   |
|------|---|
| MPC  | Millones de Pies Cúbicos.               |
| KPC  | Miles de Pies Cúbicos.                  |
| KBTU | Miles de BTU (British Thermal Unit).    |
| MBTU | Millones de BTU (British Thermal Unit). |
| KLB  | Miles de Libras.                        |
| PC   | Pies Cúbicos.                           |
| gal  | Galones.                                |
| Kgal | Miles de galones.                       |
| t    | Toneladas.                              |