



ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA

Norma

"Estándares Técnicos Mínimos del
Equipamiento para la Coordinación de la
Operación en Tiempo Real del SEIN"

Lima, noviembre de 2005

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Con fecha 03 de febrero de 2005, el Ministerio de Energía y Minas del Perú publicó en el Diario Oficial El Peruano, el Decreto Supremo N° 003-2005-EM, mediante el cual se dispone que el OSINERG debe establecer los estándares técnicos mínimos del equipamiento con que el Coordinador de la operación en tiempo real del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) contará para el cumplimiento de sus funciones.

Posteriormente, con fecha 12 de junio de 2005, el OSINERG publicó en el Diario Oficial El Peruano, la Resolución N° 099-2005-OS/CD, mediante la cual se aprobó la norma "Procedimiento para el Pago de los Costos Eficientes al Coordinador de la Operación del SEIN y a las Entidades Delegadas", cuyo objeto fue establecer los criterios, lineamientos y parámetros necesarios para efectuar el pago de los costos eficientes.

Dado que la aplicación de la Resolución N° 099-2005-OS/CD, está supeditada a la aprobación de la presente norma, así como a la resolución que establezca los costos eficientes, es importante su aprobación a fin de cumplir con el Artículo 92° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas y, en consecuencia, cumplir con la coordinación eficiente de la operación en tiempo real del SEIN.

En tal sentido, en aplicación del Principio de Transparencia a que se refiere el Artículo 8° del Reglamento General del OSINERG y siguiendo el procedimiento establecido en el Artículo 25° de dicho Reglamento, se dispuso, mediante Resolución OSINERG N° 313-2005-OS/CD, publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 30 de setiembre de 2005, la prepublicación del proyecto de norma "Estándares Técnicos Mínimos del Equipamiento para la Coordinación de la Operación del SEIN", con el objeto de recibir sugerencias o comentarios, de los interesados.

Hasta el 17 de octubre de 2005 se recibieron las opiniones y sugerencias de diversos agentes, habiéndose incorporado a la norma aquellas que se encontraron pertinentes con los objetivos de la misma. En consecuencia, es necesario aprobar y disponer su publicación, a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 92° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.

**RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA
OSINERG N° 436-2005-OS/CD**

Lima, 29 de noviembre de 2005

CONSIDERANDO:

Que, con fecha 03 de febrero de 2005, se publicó en el Diario Oficial El Peruano, el Decreto Supremo N° 003-2005-EM, mediante el cual se dispone que el OSINERG debe establecer los estándares técnicos mínimos del equipamiento con los que contará el Coordinador de la operación en tiempo real del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) para el cumplimiento de sus funciones;

Que, posteriormente, con fecha 12 de junio de 2005, el OSINERG publicó en el Diario Oficial El Peruano, la Resolución N° 099-2005-OS/CD, mediante la cual se aprobó la norma "Procedimiento para el Pago de los Costos Eficientes al Coordinador de la Operación del SEIN y a las Entidades Delegadas", cuyo objeto fue establecer los criterios, lineamientos y parámetros necesarios para efectuar el pago de los costos eficientes;

Que, dado que la aplicación de la Resolución N° 099-2005-OS/CD, está supeditada a la aprobación de la presente norma, así como a la resolución que establezca los costos eficientes, es importante su aprobación a fin de cumplir con al Artículo 92° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas y, en consecuencia, cumplir con la coordinación eficiente de la operación en tiempo real del SEIN;

Que, la norma "Estándares Técnicos Mínimos del Equipamiento para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real del SEIN" busca establecer las condiciones técnicas mínimas del equipamiento que el Coordinador deberá implementar, con el fin de cumplir con las disposiciones del Decreto Supremo N° 003-2005-EM y la Resolución OSINERG N° 099-2005-OS/CD;

Que, conforme al Artículo 25° del Reglamento General del OSINERG, aprobado por Decreto Supremo N° 054-2001-PCM, constituye requisito para la aprobación de los reglamentos y normas de alcance general que dicte el OSINERG en cumplimiento de sus funciones, que sus respectivos proyectos hayan sido prepublicados en el Diario Oficial El Peruano, con el fin de recibir las opiniones y sugerencias de los interesados, los mismos que no tendrán carácter vinculante ni darán lugar a procedimiento administrativo;

Que, tal como se dispone en el mencionado Artículo 25°, la publicación del proyecto de norma se realizó el 30 de setiembre de 2005, mediante la Resolución OSINERG N° 313-2005-OS/CD, la cual incluyó una exposición de motivos y estableció el plazo dentro del cual se recibieron las opiniones y sugerencias de diversos agentes, habiéndose analizado las mismas en el Informe Técnico OSINERG-GAR/DGT N° 090-2005 y acogido aquellas que contribuyen al logro de los objetivos de la norma;

Que, con relación a la presente resolución, se han expedido el Informe Técnico OSINERG-GART/DGT N° 090-2005, el mismo que figura como Anexo de la presente resolución, y el Informe Legal OSINERG-GART-AL-2005-180 de la Gerencia Adjunta

**RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA
OSINERG N° 436-2005-OS/CD**

de Regulación Tarifaria del OSINERG, los cuales forman parte integrante de la presente resolución y complementan la motivación que sustenta la decisión del OSINERG, cumpliendo de esta manera con el requisito de validez de los actos administrativos a que se refiere el Artículo 3°, numeral 4, de la Ley del Procedimiento Administrativo General;

De conformidad con lo establecido en la Ley N° 27838, Ley de Transparencia y Simplificación de los Procedimientos Regulatorios de Tarifas; en la Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos; en el Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía - OSINERG, aprobado por Decreto Supremo N° 054-2001-PCM; en el Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas y en su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM; en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General; así como en sus normas modificatorias, complementarias y conexas.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Apruébese la norma “Estándares Técnicos Mínimos del Equipamiento para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real del SEIN”, la cual se adjunta a la presente resolución y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- Incorpórese como Anexo de la presente resolución, el [Informe OSINERG-GART/DGT N° 090-2005](#).

Artículo 3°.- La presente resolución y la norma “Estándares Técnicos Mínimos del Equipamiento para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real del SEIN” deberán ser publicadas en el Diario Oficial El Peruano y, junto con su Anexo, en la página WEB de OSINERG: www.osinerg.gob.pe.

**ALFREDO DAMMERT LIRA
Presidente del Consejo Directivo**

Contenido

TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1°.- OBJETIVO

Artículo 2°.- ALCANCES

Artículo 3°.- BASE LEGAL

Artículo 4°.- DEFINICIONES Y GLOSARIO DE TÉRMINOS

TÍTULO II EQUIPAMIENTO Y ESTÁNDARES TÉCNICOS MÍNIMOS

Artículo 5°.- EQUIPAMIENTO MÍNIMO DEL COORDINADOR

Artículo 6°.- ESTÁNDARES TÉCNICOS MÍNIMOS

TÍTULO III TIEMPOS DE RESPUESTA Y DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA

Artículo 7°.- TIEMPOS DE RESPUESTA

Artículo 8°.- DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA

TITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º.- OBJETIVO

La presente norma tiene por objeto definir los estándares técnicos mínimos del equipamiento que deberá implementar el Coordinador para la función de coordinación de la operación del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.

Artículo 2º.- ALCANCES

La norma es de aplicación para el Coordinador del SEIN, específicamente para el equipamiento que deberá implementar el Coordinador para el cumplimiento de sus funciones, cuyos costos eficientes serán publicados en resolución complementaria.

Artículo 3º.- BASE LEGAL

- Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas (en adelante "LCE") y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM.
- Ley N° 27838, Ley de Transparencia y Simplificación de los Procedimientos Regulatorios de Tarifas.
- Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos.
- Reglamento de la Ley N° 27332, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2005-PCM.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía - OSINERG, aprobado por Decreto Supremo N° 054-2001-PCM.
- Resolución Directoral N° 014-2005-EM/DGE, Norma Técnica para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados.
- Decreto Supremo N° 020-97-EM, Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.
- Decreto Supremo N° 003-2005-EM, publicado con fecha 03 de febrero de 2005.

- Resolución OSINERG N° 099-2005-OS/CD, que aprueba el “Procedimiento para el Pago de los Costos Eficientes al Coordinador del SEIN y a las Entidades Delegadas”.

En todos los casos, se incluye las normas modificatorias, complementarias y conexas a los dispositivos citados; y las normas que los modifiquen o sustituyan.

Artículo 4º.- DEFINICIONES Y GLOSARIO DE TÉRMINOS

Para efectos de la presente norma, los siguientes términos tendrán los significados que a continuación se indican:

- **CCO:** Centro de Control del Coordinador del SEIN.
- **COES-SINAC:** Comité de Operación Económica del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.
- **Bloques 1, 2, 4 & 5:** Tipos de datos: Servicios Básicos (Bloque 1), Condiciones Extendidas de Monitoreo (Bloque 2), Transferencia de Bloques (Bloque 3), Mensajes de Información (Bloque 4) y Control de Dispositivos (Bloque 5).
- **Coordinador:** Responsable de la coordinación de la operación en tiempo real del SEIN.
- **DOCOES:** Dirección de Operaciones del COES-SINAC.
- **EMS:** Sistema de Gestión de Energía.
- **ICCP:** Protocolos de Intercambio de Información entre Centros de Control.
- **NTCOTR:** Norma Técnica para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados.
- **NTCSE:** Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.
- **OPC-OLE:** Estándar de proceso de información, desarrollado en Windows, que permite el acceso datos de un cliente a un servidor.
- **OSINERG:** Organismo Supervisor de la Inversión en Energía.
- **SCADA:** Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos Automático.
- **SEIN:** Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.
- **TCP/IP:** Protocolo estándar de comunicaciones de Internet.

TITULO II

EQUIPAMIENTO Y ESTÁNDARES TÉCNICOS MÍNIMOS

Artículo 5º.- EQUIPAMIENTO MÍNIMO DEL COORDINADOR

5.1. El equipamiento para el CCO corresponde a un esquema funcional para el adecuado cumplimiento de las funciones del Coordinador. Dicho equipamiento mínimo será revisado con una periodicidad de cinco (05) años, en concordancia con lo establecido en la Resolución OSINERG N° 099-2005-OS/CD, quedando a facultad del OSINERG reevaluar el equipamiento a fin de considerar las modificaciones que sean convenientes en función a su tiempo de vida útil y al desarrollo de la tecnología.

5.2. El equipamiento mínimo para el CCO comprende los siguientes componentes:

- Sistema SCADA.
- Funciones EMS.
- Sistema Inteligente de Procesamiento de Alarmas.
- Reporte de Perturbaciones.
- Gestión de Datos Históricos.
- Servidores y Estaciones de Trabajo para la Operación del Sistema.
- Sistema de Monitoreo de Canales de Comunicación de Integrantes.
- Primer y Segundo Ruteador.
- Panel Mímico Dinámico.
- Simulador de Entrenamiento del Operador.
- Centralita Telefónica.
- Equipos Auxiliares.

Artículo 6º.- ESTÁNDARES TÉCNICOS MÍNIMOS

6.1. Los estándares técnicos mínimos están asociados a las características de parte del equipamiento que deberá implementar el Coordinador, a fin de cumplir sus funciones en forma eficiente y a la vez, mantener dicho equipamiento en una performance correcta en su operación y mantenimiento, tanto en software como en hardware.

6.2. Los estándares técnicos mínimos deberán ser revisados con la misma periodicidad en que se revise el equipamiento mínimo y estarán conformados por:

6.2.1. SCADA

- OPC-OLE u otro basado en socket de sistemas abiertos para el Servidor de acceso de datos de control de procesos.
- Con interface a IEC60870-6 TASE.2 Bloques 1, 2, 4 & 5 como cliente y servidor.
- TCP/IP o ISO/OSI transporte de red.
- IEEE 802.3 (ISO 8802.3) Ethernet.
- IEEE P1003.0 de sistema abierto.
- POSIX (Portable Operating System Interface).
- IEEE 1295: X-WINDOWS, MOTIF, GUI.
- SQL ISO 9075: 1989, ANSI X3.135-1989 y su revisión ISO/IEC 9075: 1992.
- RDBMS (Sistema de Administración de Base de Datos Relacional) que cumple con el estándar ANSI SQL-92 e ISO/IEC 1992.

6.2.2. Funciones EMS

- IEEE P1003.0 de sistema abierto.
- POSIX (Portable Operating System Interface).
- IEEE 1295: X-WINDOWS, MOTIF, GUI.
- RDBMS (Sistema de Administración de Base de Datos Relacional) que cumpla con el estándar ANSI SQL-92 e ISO/IEC 1992.
- IEC 61970-301 (CIM).

6.2.3. Sistema Inteligente de Procesamiento de Alarmas

- IEEE P1003.0 de sistema abierto.
- POSIX (Portable Operating System Interface).
- IEEE 1295: X-WINDOWS, MOTIF, GUI.

6.2.4. Reporte de Perturbaciones

- IEEE P1003.0 de sistema abierto.
- POSIX (Portable Operating System Interface).
- IEEE 1295: X-WINDOWS, MOTIF, GUI.

6.2.5. Gestión de Datos Históricos

- IEEE P1003.0 de sistema abierto.
- POSIX (Portable Operating System Interface).

- IEEE 1295: X-WINDOWS, MOTIF, GUI.
- SQL ISO 9075: 1989, ANSI X3.135-1989 y su revisión ISO/IEC 9075: 1992.
- RDBMS (Sistema de Administración de Base de Datos Relacional) que cumpla con el estándar ANSI SQL-92 e ISO/IEC 1992.

6.2.6. Sistema de Monitoreo de Canales de Comunicación de Integrantes

- Protocolo de Mensajes de Control y Error de Internet, ICMP.
- OLE para Servidor de acceso de datos de control de procesos.
- IEC60870-6 TASE.2 Bloques 1, 2, 4 & 5 como cliente y servidor.
- TCP/IP o ISO/OSI transporte de red.
- IEEE 802.3 (ISO 8802.3) Ethernet.

6.2.7. Primer y Segundo Ruteador

- TCP/IP o ISO/OSI transporte de red.

6.2.8. Panel Mímico Dinámico

- De tecnología DLP (Digital Light Processing) u otra tecnología que ofrezca similares características técnicas.
- IEEE 802.3 (ISO 8802.3) Ethernet.

6.2.9. Simulador de Entrenamiento del Operador

- IEEE P1003.0 de sistema abierto.
- POSIX (Portable Operating System Interface).
- IEEE 1295: X-WINDOWS, MOTIF, GUI.
- RDBMS (Sistema de Administración de Base de Datos Relacional) que cumpla con el estándar ANSI SQL-92 e ISO/IEC 1992.

TITULO III

TIEMPOS DE RESPUESTA Y DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA

Artículo 7º.- TIEMPOS DE RESPUESTA

La interfaz del usuario del equipamiento del Coordinador deberá cumplir con ciertos niveles de performance que están asociados a los

tiempos de respuesta de dicha interfaz, y con algunos requisitos de la frecuencia de barrido de los centros de control remotos y las frecuencias de ejecución para otras funciones principales. Estos requerimientos se presentan a continuación:

TABLA N° 1
TIEMPOS DE RESPUESTA DE LA INTERFAZ DE USUARIO

FUNCION	TIEMPO MAXIMO DE RESPUESTA		NOTAS
	ESTADO NORMAL	ESTADO DE EMERGENCIA	
Respuesta al llamado de despliegues (a cumplirse por lo menos el 98% del tiempo)	1 seg.	2 seg.	La respuesta no deberá exceder el 150% de este tiempo máximo bajo ninguna condición
Tiempo de terminación de una solicitud.	1 seg.	1,5 seg.	La respuesta no deberá exceder el 150% de este tiempo máximo bajo ninguna condición
Creación de <i>viewport</i>	1 seg.	1,5 seg.	La respuesta no deberá exceder el 150% de este tiempo máximo bajo ninguna condición
Llamado de <i>viewport</i> desde icono	1 seg.	1 seg.	La respuesta no deberá exceder el 150% de este tiempo máximo bajo ninguna condición
Cambio de un <i>viewport</i> desde icono	10 seg.	10 seg.	La respuesta no deberá exceder el 150% de este tiempo máximo bajo ninguna condición
Pan	1/8 de pulgada por 0,5 seg.	1/8 de pulgada por 0,5 seg.	La respuesta no deberá exceder el 150% de este tiempo máximo bajo ninguna condición No deberá existir <i>flicker</i> o discontinuidad visible cuando se haga el <i>panning</i> .
Zoom	1 paso por 0,5 seg.	1 paso por 0,5 seg.	La respuesta no deberá exceder el 150% de este tiempo máximo bajo ninguna condición
Todas las otras respuestas de despliegues, tales como menús <i>pop-up</i> , <i>pull-down</i> , cajas de dialogo etc.	1 seg.	1 seg.	La respuesta no deberá exceder el 150% de este tiempo máximo bajo ninguna condición
Registro (Logon) del Usuario de Consola	10 seg.	10 seg.	La respuesta no deberá exceder el 150% de este tiempo máximo bajo ninguna condición

TABLA N° 2
FRECUENCIAS DE EJECUCIÓN DE FUNCIONES

FUNCION	PERIODICIDAD (Programable)
Actualización de despliegues	1 segundo
Cálculos de Estados	En presencia de cambios, al finalizar un barrido
Calculo de Analógicos	En presencia de cambios, al finalizar un barrido
Procesamiento de Datos y Alarmas	Hasta la terminación de cada barrido
Barrido de datos analógicos y de estado de los centros de control remotos.	2 – 5 segundos

Artículo 8º.- DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA

El sistema del Coordinador deberá tener una disponibilidad global del 99,9% para todas las funciones críticas. Esto significa que el tiempo de falla total anual acumulado de todas las funciones críticas no deberá exceder las 8 horas y 46 minutos y no deberá ocurrir mas de un total de 40 incidentes de falla, para cualquiera de las funciones críticas en el periodo de un año.