

**AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PUBLICOS  
(ASEP)**

**CONSULTA PÚBLICA No. 02-14 Elec  
“SOBRE LAS MODIFICACIONES A LAS NORMAS PARA  
LA SEGURIDAD DE PRESAS DEL SECTOR ELÉCTRICO”**

**Resolución AN No 7043 - Elec  
del 22 de enero de 2014**

**AES PANAMÁ, S. A.**

06 febrero del 2014

### Numeral 1.1.- Marco de referencia

En el marco de referencia indica lo siguiente: “Las presas constituyen estructuras especiales cada una dispone de características particulares en cuanto a su geometría, geología, materiales constructivos, etc., que no permiten utilizar tipos de diseño unificados. Cada presa debe ser tratada individualmente, considerando todos los factores intervinientes. El objetivo fundamental de esta Normativa es asistir a ese proceso.

**Comentario:** Establecer cuál será la metodología de trabajo para ajustar cada presa a la presente norma.

### Abreviaturas (página 6)

NMCE	Nivel Máximo del embalse para la Condición de Emergencia
NmiON	Nivel Mínimo de Operación Extraordinaria del embalse
NMOE	Nivel Máximo de Operación Extraordinaria del embalse
NMON	Nivel Máximo de Operación Normal del embalse
PADE	Plan de Acción durante Emergencias
PMP	Precipitación Máxima Probable
SMC	Sismo Máximo Creíble
SMV	Sismo Máximo de Verificación
SON	Sismo de Operación Normal

**Comentario:** Con la finalidad de homologar criterios, sería recomendable que las iniciales “NmiON = Nivel Mínimo de Operación Extraordinaria del embalse” sea reevaluada y colocada como “NmiOE”

### Nueva Propuesta

#### 1.4 Profesionales Idóneos para el Desarrollo de la Norma:

Los informes Fase I y Fase II; anuales, especiales, globales y de emergencia; y otros informes, manuales, control instrumental deben ser presentados por un equipo multidisciplinario de especialistas y/o asesores técnicos idóneos (ingenieros civiles, ingenieros hidráulicos, y/o ingenieros electromecánicos, entre otros). Lo importante es que los especialistas y/o asesores técnicos contratados tengan el conocimiento y experiencia para interpretar los otros estudios indicados en la normativa.

El Plan de Acción durante Emergencia (PADE) debe ser elaborado por un grupo multidisciplinario conformado por asesores técnicos y/o especialistas en Ingenierías Civiles con experiencia/educación en Hidrología e Hidráulica o ciencias afines y personales con experiencia en la implementación de Planes de Emergencia y/o Contingencias.

**Comentario:** Establecer dentro de la nueva propuesta como serán evaluados los especialistas y/o asesores técnicos y que se debe establecer un listado de los mismo, que sea de conocimiento público o que se le suministre alguna credencial a estos profesionales que evite que cada vez que se quiera realizar un trabajo de esta índole se requiera esperar la confirmación de que son idóneos para realizar dichos informes o un PADE.

### 2.-Categorización de Presas y Elementos Hidroelectromecánicos

#### Numeral 2.1.3 - Categorización Adoptada

Categorización según el riesgo potencial de una presa

CATEGORÍA	A	B	C
RIESGO	ALTO	SIGNIFICATIVO	BAJO
Pérdida directa de vidas	Seguro (en uno o más desarrollo residencial, comercial o industrial)	Incierto (localización rural con pocas residencias y solamente desarrollo transitorio o industrial)	No se esperan (debido a la localización rural sin viviendas)
Pérdida de servicios esenciales	Interrupción de instalaciones esenciales y de vías de comunicación a niveles críticos	Interrupción de instalaciones esenciales y de vías de comunicación	Ninguna interrupción de servicios, las reparaciones de los daños es simple o rápidamente reparable
Pérdidas en Propiedades	Extensa sobre instalaciones públicas y privadas	Mayor afectación pública y en instalaciones privadas	Tierras agrícolas privadas, equipos y edificios aislados
Pérdidas Ambientales	Alto costo de la mitigación o imposible de mitigar	Se requiere una mitigación importante	Daño incremental mínimo

Fuente: Crecidas y Presas: Pautas e Historia de Casos, Boletín N° 125, International Committee on Large Dams (ICOLD), septiembre de 2003.

**Comentario:** Según la definición de la tabla de la página 11, la cual indica la categorización de las presas en A, B y C, la misma va más dirigida al potencial de daño basado en las pérdidas incrementales que una falla de presa pudiera dar lugar. Se considera que se debe realizar una revisión de los criterios para esta categorización.

De la Nueva Propuesta:

#### 2.1.3.1 Categorización según el Riesgo Potencial de una Presa

CATEGORÍA	A	B	C
RIESGO	ALTO (5)	SIGNIFICATIVO (3)	BAJO (1)
Pérdida directa de vidas	Seguro El lugar poblado tiene más de cinco (5) viviendas habitadas. Se cuenta con desarrollos industrias y/o comerciales	Incierto Localización rural tiene entre uno (1) y cinco (5) viviendas habitadas. Desarrollo comercial transitorio o industrial.	No se esperan Sin viviendas aguas abajo o desarrollo comercial y/o industrial. Presencia ocasional y no previsible, en el tiempo, de la misma persona en la planicies de inundación.
Pérdida de servicios esenciales	Interrupción de instalaciones esenciales y de vías de comunicación a niveles críticos del que dependan, al menos, del orden de 1,000 habitantes.	Interrupción de instalaciones esenciales y de vías de comunicación del que dependan al menos del orden de 100 habitantes.	Ninguna interrupción de servicios, las reparaciones de los daños es simple o rápidamente reparable o del orden de 10 habitantes
Pérdidas en Propiedades	Los daños sobre las instalaciones públicas y privadas son extensos e igual o mayor a B/. 50,000	Mayor afectación pública y en instalaciones privadas Daños valorados entre B/. 10,000 y B/ 50, 0000	Tierras agrícolas privadas, equipos y edificios aislados. Daños menores a B/. 10,000
Pérdidas Ambientales	Alto costo de la mitigación o los daños tienen una reversibilidad baja, se necesita un gran esfuerzo para solucionar y recuperar donde el impacto permanece por más de cinco (5) años y el área	Se requiere una mitigación importante. Los daños tienen una reversibilidad media, tiene solución y puede ser atenuada hasta niveles insignificantes, donde el impacto permanece entre 1 a 5 años y el área afectada	Daño incremental mínimo Los daños son reversibles, donde el impacto permanece menos de un año, el área afectada es inferior a 1 ha o no afecta significativamente la línea base.

**Comentario:** Se considera que el cambio de la descripción en “Pérdida directa de vidas” para la categoría A no concuerda con la cantidad de habitantes que se ven afectados por “Pérdida de servicios esenciales”, se debe reconsiderar establecer en la Categoría A una población urbanizada o con desarrollo residencial y no establecer por la cantidad de viviendas.

### 2.1.3.1.2. Pérdida de Servicios Esenciales

Se entiende como servicios esenciales aquellos que son indispensables para el desarrollo de las actividades humanas y económicas normales del conjunto de la población. En cuanto a la tipología de los servicios esenciales, estos incluyen, al menos, las siguientes:

- Abastecimiento y saneamiento.
- Suministro de energía.
- Sistema sanitario.
- Sistema de comunicaciones.
- Sistema de transporte.

**Comentario:** bajo qué criterios se determinarán por comunidad, los servicios esenciales con la que cada comunidad cuenta? Este levantamiento lo entregará la ASEP?

### Numeral 2.1.3.1.4. Pérdidas Ambientales

La importancia de los daños a los bienes de interés cultural se establecerá en función de las características hidráulicas de la inundación (nivel y velocidad) en relación con la posibilidad de destrucción o daño irreversible y siempre referido a bienes de interés cultural, definidos de acuerdo con lo establecido.

**Comentario:** Identificar el responsable de identificar la importancia de estos daños.

### Numeral 8.2.1 - Etapa de proyecto y Construcción – Consideraciones Generales

La auscultación de las estructuras del cierre y de las obras de construcción se complementará en los otros sectores que el responsable primario considere necesario controlar.

**Comentario:** Existen parámetros o lineamientos para determinar el grado de auscultación requerido por tipo de presa. Se consideran las inspecciones visuales dentro de los métodos de auscultación?

### Numeral 2.2. Categorización de los Elementos Hidroelectromecánicos

Por lo tanto el Responsable Primario a cargo de la explotación de una presa debe contar con una categorización de los elementos estructurales de los equipos incluidos en su presa. Dicha categorización deberá ser realizada por el proyectista o por personal técnico idóneo propio o contratado por el Responsable Primario, con capacidad de juzgar los distintos elementos y componentes de acuerdo a su vulnerabilidad.

**Comentario:** Cuando indican “equipos incluidos en su presa.”, indicar el alcance de estos equipos o bajo qué criterios serán seleccionados.

**Comentario:** Indicar cuál es la idoneidad necesaria para poder realizar la categorización de los elementos hidroelectromecánicos.

### Numeral 8.2.2.1 - Mediciones e Inspecciones

Se detallan a continuación, sin que ello implique limitación alguna, algunos de los parámetros cuyo monitoreo se considera necesario, para Diferentes tipos de obras:

- Caudales drenados por el macizo de fundación o por las propias estructuras del cierre: se deberá disponer de instrumentos e infraestructura necesarios para realizar estas medidas en forma individual y por sectores de drenes.

**Comentario:** La adecuación de una presa ya construida conlleva diversos parámetros de modificación a la construcción. Existen parámetros o lineamientos para determinar los instrumentos o infraestructuras requeridas por tipo de presa. Se consideran las inspecciones visuales dentro de los métodos de medición, tomando en consideración estimaciones de caudales?

### **Numeral 8.2.2.3 - Proceso e interpretación de la información generada**

En la página 60 de la norma en estudio, se indica los siguientes puntos:

- La entrega sin postergaciones de la información procesada, en textos, cuadros y gráficos resúmenes para los informes periódicos, o para los eventuales ante situaciones o inspecciones especiales que se mencionan en otros apartados de esta Normativa.

**Comentario:** Establecer los tiempos de entrega, formatos de entrega, documentación requerida a entregar.

- “Se deberá disponer de niveles de acción efectivos para una rápida comprobación de lecturas instrumentales que muestren irregularidades o se aproximen a niveles que puedan alterar la estabilidad de las estructuras”.

**Comentario:** Aclarar sobre los niveles de acción efectivos solicitados o queda a la discreción de cada responsable primario.

- “Se investigará una disminución de lecturas de un instrumento porque puede estar vinculada a un fenómeno no previsto (por ejemplo: disminución de presiones de poros provocada por la apertura de una vía preferencial creada por erosiones internas)”.

**Comentario:** Indicar si solo se investigarán disminuciones de lecturas o en general se deberá investigar cualquier variación anormal de la medida. Quien estará encargado de la investigación señalada en este numeral? Este numeral aplica para la instrumentación de presa (piezómetros, acelerógrafos, inclinómetros)?

### **Numeral 8.3.1.1 - Limitaciones para resistir la carga hidrostática normal**

Cuarto Párrafo (página 63): “Si el elemento de retención vulnerable se encontrara en la parte superior del embalse, tal el caso de compuertas de vertedero, el problema de vulnerabilidad puede eludirse con el manejo del embalse de manera de reducir la carga sobre el mismo. Otra posibilidad, aplicable a este mismo caso o a los elementos ubicados a más profundidad, es desactivarlo como elemento de retención, colocando ataguías”.

**Comentario:** El párrafo debiera incluir lo siguiente: Si el elemento de retención vulnerable se encontrara en la parte superior del embalse, tal el caso de compuertas de vertedero, el problema de vulnerabilidad puede eludirse con el manejo del embalse de manera de reducir la carga sobre el mismo, de acuerdo a los protocolos aplicables y avalados por la ASEP.

La norma debería dejar claro que si es necesaria una disminución del nivel del embalse para garantizar que los elementos vulnerables no colapsen, esta disminución de nivel debe ser solicitada formalmente por la ASEP al consejo de seguridad nacional, al CND y finalmente la presa ejecutoriada por AES.

### **Numeral 8.3.2 - Ensayos Operativos**

En el Tercer Párrafo (página 65) indica: “Se abran los elementos restantes, de a uno en un 10% de su carrera, volviéndose a cerrar”.

**Comentario:** Se requiere la ampliación y explicación de este punto.

### **Numeral 8.3.4 - Recomendaciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo**

En la página 66 indica: "El mantenimiento preventivo y correctivo, que fuera necesario, se realizará aplicando lo establecido en el Manual de O&M, en el que se habrá incorporado las recomendaciones del fabricante o las que haya emitido el equipo de ingeniería propio o contratado y hayan sido aprobadas por la ASEP, a través de la UTESEP.

**Comentario:** Se requiere la aclaración sobre si para implementar el manual de mantenimiento de los equipos electromecánicos, se requiere previa aprobación de la UTESEP.

### **Numeral 9.1.2.- Tipos de Alerta**

En la página 69, Notificaciones: El Alerta Blanca es declarado por la autoridad competente en el manejo del agua, quien tiene la responsabilidad de notificar la magnitud y evolución de los caudales que transportará el río aguas abajo de la presa a las autoridades locales para que inicien las operaciones previstas para cada caso.

**Comentario:** Incorporar en el Glosario, quien es la Autoridad Competente en el manejo del agua y su función.

#### **En la página 70, Notificaciones:**

La Alerta Verde es declarado por el Responsable Primario, quien es responsable de notificar la magnitud y evolución de los caudales que transportará el río aguas abajo de la presa tanto a los pobladores ubicados en el área cercana de seguridad definida en el Plan de Acción durante Emergencias (PADE), como al DESEP. Además el Responsable Primario notificará a la autoridad competente en el manejo del agua, quien dará aviso y notificará la información recibida a los organismos competentes en la Protección Pública para que coordinen con las autoridades locales para poner en marcha las acciones estipuladas en sus correspondientes planes locales.

**Comentario:** Mejorar el párrafo, indicar o aclarar que los organismos competentes en la Protección Pública son las responsables de aplicar los planes locales, especialmente la evacuación.

### **Numeral 9.1.2.- Tipos de Alerta**

Alerta Amarilla: indica "Sismo con epicentro próximo a la zona de obras. Potencial deslizamiento de laderas en el embalse.

**Comentario:** Incorporar en la norma la distancia máxima que se consideraría un epicentro próximo a la zona de obras y establecer que los potenciales deslizamientos de laderas en el embalse serán aquellos que no puedan ser absorbidos por el volumen del embalse.

### **Numeral 9.8.- Procedimiento Para el Manejo de la Emergencia**

Iniciación de medidas correctivas. Es imprescindible que al menos una persona técnicamente calificada, previamente capacitado en la detección y evaluación del problema, y la adopción de medidas correctivas, esté al frente de la situación en todo momento.

**Comentario:** La norma debe explicar el detalle de la persona técnicamente calificada y capacitada, indicando cuales son las características de su perfil. Indicar si se debe solicitar previa autorización a la ASEP de la escogencia de los técnicos.

### **Numeral 9.8.- Procedimiento Para el Manejo de la Emergencia**

Determinación de la necesidad de notificación pública. En la medida de lo posible, las situaciones de emergencia que requieran una intervención inmediata serán notificadas a los funcionarios públicos con el tiempo suficiente para permitir la evacuación de la zona que pueda verse. Si la falla es inminente o ya se ha producido, el personal responsable en el sitio de presa se encargará de realizar la notificación directa de los funcionarios públicos. La urgencia de la situación debe quedar en claro para que los funcionarios públicos adopten medidas de acción inmediatamente.

**Comentario:** Establecer quiénes son los encargados de las evacuaciones de las comunidades y sus funciones, según la legislación panameña. Es importante señalar que las alertas establecidas en el PADE son las alertas de notificación de una situación de la presa y no de una situación de emergencia dirigida a las comunidades. Aclarar quienes son los encargados de promulgar la evacuación en las comunidades.

### **9.9.- Simulacros de emergencia**

Las actuaciones previstas en el PADE se ensayarán periódicamente mediante ejercicios de simulación con el fin de que el equipo de explotación adquiera los adecuados hábitos de comportamiento.

**Comentario:** Indicar la periodicidad a la cual deben realizarse estos ejercicios de simulación.

Al término de cada ejercitación, el Responsable Primario de la presa o embalse debe presentar a la autoridad competente un Informe Final en el que especifique.

**Comentario:** Señalar quien es la autoridad competente.

### **Nueva Propuesta**

#### **9.10 Requisitos Generales**

El Responsable Primario, una vez aceptado el PADE, debe realizar una presentación y taller para comunicar el objetivo y los aspectos prácticos del mismo, responsabilidades, diagramas de notificación, criterios de alerta, simulaciones. Dicha presentación debe ser realizada por un colaborador del Responsable Primario, preferiblemente el Coordinador del PADE, Jefe de Operaciones o el Gerente de Planta. Las presentaciones deben ser realizadas en el lugar donde se ubica la central hidroeléctrica para asegurar la participación de los organismos competentes de la seguridad pública: SINAPROC; Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional; autoridades y miembros de las instituciones locales o regionales como mínimo. Después de la presentación se debe realizar un taller para que los participantes plasmen sus comentarios en ese momento. El documento PADE a desarrollar se les debe hacer llegar a las instituciones invitadas para que puedan opinar taller. Además, los participantes/invitados tendrían un plazo de quince (15) días laborables para presentar otros comentarios si así lo desearan. Se le debe enviar a ASEP copia de las invitaciones emitidas por el Responsable Primario.

**Comentario:** Favor aclarar si la presentación se hace una vez ASEP aprueba el PADE o si es al momento que se entrega el documento PADE a la ASEP? Establecer quién será responsable de hacer llegar el documento PADE a la instituciones y si se deberá entregar en formato digital o impreso. Indicar a que institución los participantes deberán remitir sus comentarios.

Incorporar el PADE aceptado por ASEP al Plan de Contingencia elaborado cuando se realizó el Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) o el Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA). Presentar la resolución o nota por parte de ANAM donde indique que se adenda el PADE al instrumento ambiental que aplique.

**Comentario:** Favor ampliar este párrafo para las empresas que cuenten con la resolución de ANAM indicando que su PAMA está cerrado.

## Cuadro N° 2: Frecuencias Mínimas de Toma de Lecturas de los Sistemas Instrumentales

Clasificación de las Inspecciones			Frecuencias típicas de Inspección		
Clase de Inspección	Propósito de la Inspección	Tipos de Inspectores	Clasificación según impacto potencial		
			Alto	Mediano	Bajo
Rutinaria	Nota No. 1	Personal del Responsable Primario	Semanal a mensual	Mensual	Mensual a Trimestral
Intermedia	Nota No. 2	Asesores Técnicos	Anual	Anual	Anual a Bianual
Global	Nota No. 3	Asesores Técnicos y Especialistas	Cada 5 años	Entre 5 a 7 años	Cada 10 años
Especial	Nota No. 4	Asesores Técnicos y Especialistas	Requerida según evento ocurrido	Requerida según evento ocurrido	Requerida según evento ocurrido
Emergencia	Nota No. 5	Asesores Técnicos y Especialistas	Requerida según deficiencia detectada	Requerida según deficiencia detectada	Requerida según deficiencia detectada

**Comentario:** Se considera que se debe realizar una reevaluación de la columna “Posterior Rutinarios”, debido a que hay presas que tienen más de 10 años de lecturas y no hay variaciones significativas en las mismas. Las lecturas semanales y quincenales podrían ser reevaluadas a mensuales o trimestrales de acuerdo a lo recomendado por los especialistas luego de ver el comportamiento regular de la instrumentación por varios años.

Los asesores técnicos y especialistas propuestos por el Responsable Primario para cada tarea deberán contar con antecedentes que acrediten su idoneidad para las tareas asignadas, según descripción de funciones especificadas. Los antecedentes de los profesionales y técnicos propuestos serán enviados a UTESEP, quien podrá aceptar o rechazar las personas propuestas.

**Comentario:** Los antecedentes de los profesionales y técnicos propuestos podrán ser enviados a la UTESEP por el consultor independiente o deberán ser enviados por el Responsable Primario. Cada vez que se requiera realizar una asesoría técnica se deberá enviar la documentación de los profesionales o será creado un listado de profesionales idóneos.