

## **RRG-2439-2001. AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS.**

Despacho del Regulador General. San José, a las ocho horas con treinta minutos del día 21 de diciembre del dos mil uno. (Expediente OT-024-2000)

### **RESULTANDO**

- I. Que el artículo 25 de la ley 7593, indica que la Autoridad Reguladora emitirá los reglamentos que especifiquen las condiciones de calidad, cantidad, confiabilidad, oportunidad y prestación óptima con que deberán suministrarse los servicios públicos.
- II. Que el artículo 5 inciso a) de la Ley N° 7593 y el artículo 4 del Decreto N° 29732-MP, Reglamento a la Ley N° 7593, asignan a la Autoridad Reguladora las funciones de velar por la calidad, cantidad, confiabilidad, oportunidad y prestación óptima del servicio de energía eléctrica en las etapas de generación, transmisión, distribución y comercialización.
- III. Que el artículo 14, inciso a) de la Ley N° 7593 y el artículo 6 del Decreto N° 29732-MP, Reglamento a la Ley, establecen dentro de las obligaciones de los prestadores de los servicios públicos, la de cumplir con las disposiciones que dicte la Autoridad Reguladora en materia de prestación del servicio, así como la de brindar el servicio conforme a los principios de eficiencia, continuidad e igualdad, establecidos en la Ley N° 7593, la Ley General de la Administración Pública, los reglamentos correspondientes y la concesión.
- IV. Que el artículo 21 de la Ley N° 7593, faculta a la Autoridad Reguladora a ejercer controles sobre las instalaciones y los equipos dedicados al servicio público, en cumplimiento cabal de sus obligaciones.
- V. Que el artículo 34 del Decreto N° 29847-MP-MINAE-MEIC "Reglamento Sectorial de Servicios Eléctricos", establece que la Autoridad Reguladora emitirá las normas bajo las cuales se regulará y evaluará el servicio y que comprende los factores de regulación y evaluación indicados en el artículo 16 de dicho reglamento.
- VI. Que la prestación del servicio de generación y transmisión representa el primer eslabón en la cadena del negocio eléctrico, siendo por tanto de gran trascendencia en los aspectos, económicos y sociales de la sociedad costarricense, por lo que es necesario establecer los criterios de calidad con los cuales se debe prestar tan preciado servicio.

- VII.** Que para efectos de dar cumplimiento a lo indicado en las obligaciones contempladas en los artículos señalados anteriormente así como de ejercer sus potestades legales, la Dirección de Energía y Concesión de Obra Pública de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, elaboró la Norma Técnica denominada “Calidad en el Servicio de Generación y Transmisión de la Energía Eléctrica”.
- VIII.** Que el día 29 de mayo del 2000, dicha normativa técnica fue sometida al proceso de audiencia pública, de conformidad con lo indicado en el artículo 36 de la Ley N° 7593.
- IX.** Que dentro del plazo otorgado, las entidades que de seguido se detallan, presentaron objeciones, comentarios, sugerencias o aclaraciones a la mencionada norma técnica:
- . Compañía Nacional de Fuerza y Luz S. A.
  - . Instituto Costarricense de Electricidad.
  - . Junta Administrativa del Servicio Eléctrico de Cartago.
  - . Empresa de Servicios Públicos de Heredia S. A.
  - . Cooperativa de Electrificación Rural de Guanacaste R. L.
  - . Intel de Costa Rica (en forma extemporánea).
- X.** Que la Dirección de Energía y Concesión de Obra Pública procedió a analizar las diferentes oposiciones, sugerencias, aclaraciones, etc., indicadas por los diferentes participantes del proceso de audiencia pública.
- XI.** Que en los procedimientos se han respetado los plazos de ley.

### **CONSIDERANDO**

- I.** Que algunos planteamientos exteriorizados por las entidades supracitadas, involucran aspectos legales, los cuales fueron evacuados, por parte de la Dirección Jurídica Especializada de la Autoridad Reguladora, durante el proceso de análisis de las oposiciones, observaciones y sugerencias de las entidades participantes del proceso de audiencia pública.
- II.** Que se analizaron todas y cada una de las oposiciones, observaciones y sugerencias externadas en las oposiciones a los documentos sometidos a audiencia; incorporando y corrigiendo los aspectos en concordancia con los objetivos globales de corto y medio plazo en lo que a regulación técnica del sector se refiere.

## **POR TANTO**

Con fundamento en las potestades conferidas en la Ley N° 7593 , “Ley Reguladora de los Servicios Públicos, el Regulador General RESUELVE:

Emitir la siguiente Normativa Técnica denominada:

### **“Calidad en el Servicio de Generación y Transmisión de Energía Eléctrica” (AR-NTGT)**

#### **1. GENERALIDADES.**

##### **1.1 Campo de aplicación.**

Esta norma establece las condiciones generales bajo las cuales se desarrollará el negocio eléctrico en las etapas de generación y transporte de energía.

Su aplicación es de obligatoriedad para todos los abonados o usuarios en alta tensión, empresas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, que se encuentren establecidas en el país o que llegasen a establecer bajo régimen de concesión, de conformidad con las leyes correspondientes.

Esta norma no es aplicable en los siguientes casos: Por acción directa de eventos de fuerza mayor, caso fortuito y exoneración de responsabilidades previstas en la legislación vigente

##### **1.2 Propósito.**

El propósito de la presente norma es definir y describir la filosofía que regirá el desarrollo del Sistema Nacional Interconectado (S.N.I.) en las etapas de generación y transmisión del negocio eléctrico, en aras de la calidad continuidad, confiabilidad y oportunidad del suministro eléctrico del país, estableciendo para ello lineamientos generales en los siguientes aspectos:

- . Aseguramiento de la calidad
- . Expansión.
- . Operación (Planeamiento, Coordinación, Supervisión y Control).
- . Topología.

### 1.3 Definiciones.

Para los efectos correspondientes a esta disposición, se aplican las definiciones siguientes:

**Agente:** Cualquier empresa que esté autorizada en el país para operar en el mercado eléctrico.

**Área de concesión:** Área territorial asignada por ley o por concesión para la generación, transmisión, distribución o comercialización de la energía eléctrica.

**Área de distribución:** Área territorial, dentro del área de concesión donde la empresa distribuidora posee redes de distribución.

**Autoridad Reguladora:** Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos.

**Calidad del voltaje de suministro:** Comprende las características de amplitud, frecuencia y forma de onda del voltaje utilizado en para la entrega la energía a los abonados o usuarios.

**Caso Fortuito y Fuerza Mayor:** Acciones de la naturaleza y de la mano del hombre, tales como: huracanes, terremotos, inundaciones, así como huelgas, vandalismo, conmoción civil, revolución, sabotaje y otras que estén fuera de control.

**Concesión:** Es la autorización que el Estado otorga para operar, explotar y prestar el servicio de generación, transmisión, distribución o comercialización de energía eléctrica.

**Condición normal:** Estado de un sistema de potencia que se encuentra operando dentro de los parámetros de calidad y seguridad exigidos y sin déficit de energía, exceptuando las interrupciones por mantenimiento programados.

**Condición o estado de emergencia:** Estado cuando un sistema de potencia no se encuentra operando dentro de sus parámetros de calidad y seguridad normales o existe riesgo de que se produzca una situación que afecte dichos niveles.

**Confiabilidad:** Es la capacidad de un sistema eléctrico de seguir abasteciendo energía a una área, ante la presencia de cambios temporales en su topología o estructura (salida de líneas de transporte, subestaciones, centrales eléctricas, etc.).

**Continuidad del suministro eléctrico:** Medida de la continuidad (libre de interrupciones) con que la energía se brinda para su utilización.

**Contrato de Conexión:** Documento suscrito entre el ICE con alguno de los siguientes agentes: “Generador”, “Empresa Distribuidora “ o “abonado o usuario en alta tensión”, en donde se establecen las condiciones y requisitos técnicos y comerciales bajo los cuales se brindará el acceso al Sistema Nacional Interconectado, así como las obligaciones, derechos y deberes a que se comprometen las partes.

**Criterio de Estabilidad de Estado Estacionario:** Un sistema de potencia es estable en estado estacionario para una condición de operación, si después de una pequeña perturbación o disturbio, alcanza una condición de operación de estado estacionario semejante a la condición existente antes del disturbio.

**Criterio de Estabilidad Transitoria:** Un sistema de potencia es transitoriamente estable si para una condición de operación en estado estable y para un disturbio en particular alcanza una condición de operación aceptable de estado estable, después del disturbio.

**Demanda:** Valor de la potencia requerida por una instalación eléctrica, elemento de red o dispositivo eléctrico en un instante dado.

**Demanda Máxima:** Valor más alto de la demanda en un período dado para una instalación, elemento de red o dispositivo eléctrico.

**Empresa: Empresa eléctrica:** Persona jurídica concesionaria que suministra el servicio eléctrico en cualesquiera de sus etapas. Empresa distribuidora o empresa comercializadora.

**Empresa Distribuidora:** Empresa cuya actividad consiste en la distribución de energía eléctrica, para lo cual cuenta con toda la infraestructura necesaria.

**Estado de Emergencia:** Es el estado de operación que se alcanza cuando se violan los límites de seguridad del sistema de potencia o que no se puede atender totalmente la demanda.

**Estatismo:** Es la variación porcentual de la frecuencia por cada unidad de variación porcentual de la carga de un generador.

**Factor de potencia:** Es la relación que existe entre la potencia real y la aparente, cuando la forma de la onda de voltaje es sinusoidal. (fracción de la potencia real

utilizada por el usuario en su equipo eléctrico comparada con la potencia aparente total suministrada para circuitos de corriente alterna.)

**Generador:** Empresa generadora de energía eléctrica.

**Norma Técnica:** Precepto obligatorio conformado por un conjunto de especificaciones, parámetros e indicadores que definen las condiciones de calidad, confiabilidad, continuidad, oportunidad y prestación óptima con que deben suministrarse los servicios eléctricos.

**Operación Integrada:** es la forma de operación de un sistema de potencia en la cual los recursos de generación centralmente despachados se utilizan para cubrir la demanda, cumpliendo con los criterios adoptados de seguridad, confiabilidad, calidad y despacho económico

**Perturbación:** La perturbación describe el total acontecimiento que comienza con una falla y termina con el restablecimiento de las condiciones previas de calidad y confiabilidad en el suministro eléctrico.

**Punto de conexión:** Es el lugar topológico donde se enlaza la red propia de una “Empresa Distribuidora”, “Generador” o “Abonado o usuario en alta tensión” con el sistema de transmisión”.

**Red eléctrica:** El conjunto de dispositivos, en un sistema de potencia, mediante el cual se distribuye la energía eléctrica a los abonados o usuarios, con las características técnicas apropiadas para su utilización.

**Red de distribución:** Es la parte de la red eléctrica conformada por: barras a media tensión de las subestaciones reductoras (alta /media tensión), subestaciones de maniobra o patios de interruptores, conductores de media y baja tensión, y los equipos de transformación, control, monitoreo y protección asociados, para la utilización final de la energía.

**Regulación secundaria:** Es el ajuste automático o manual de la potencia del generador para restablecer el equilibrio carga – generación.

**Servicio eléctrico:** Disponibilidad de energía y potencia en las etapas de generación, transmisión y distribución, así como en las condiciones de su comercialización.

**Sistema de medición:** Es el grupo de equipos (contadores de energía, transformadores de potencial y corriente, etc.) que en conjunto se utilizan para la medición y registro de la energía y potencia requerida por un servicio eléctrico.

**Sistema de protección:** Es el grupo de equipos (transformadores de instrumento, relés, etc.) que en conjunto se utilizan para la protección de equipos o elementos de una red eléctrica.

**Sistema Nacional Interconectado (S.N.I):** es el sistema de potencia compuesto por los siguientes elementos conectados entre sí: las plantas de generación, la red de transporte, las redes de distribución y las cargas eléctricas de los usuarios.

**(Valor eficaz) (Rms):** Raíz cuadrada del valor medio de los cuadrados de los valores instantáneos alcanzados durante un ciclo completo.

**Usuario:** Persona física o jurídica que hace uso del Sistema Nacional Interconectado en el ámbito de la red de transmisión el transporte o utilización de energía eléctrica.

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL S.N.I.

### 2.1 Tensiones del Sistema de Nacional Interconectado.

Las tensiones en el ámbito de transmisión del Sistema Nacional Interconectado, así como los correspondientes límites de variación tolerables, se establecen como se muestra en la tabla N° 1.

**Tabla N° 1.  
Tensiones Nominales del S.N.I.  
(Sistema de Transmisión)**

<b>Tensión Nominal (R.M.S.)</b>	<b>Límites de variación normales (<math>\pm 5\%</math>)</b>	<b>Límites de variación tolerables (<math>\pm 10\%</math>)</b>
230 kV	219 – 242 kV	207 – 253 kV
138 kV	131 – 145 kV	124 – 152 kV
69 kV	66 – 72,5 kV	62 – 76 kV
34,5 kV	33 – 36 kV	31 – 38 kV

En condiciones normales de operación, se deberá mantener la tensión del sistema de transporte dentro de los límites de variación normales y en condiciones

de emergencia operativa, dentro de los límites de variación tolerables (límites de seguridad), indicados en la tabla N° 1.

## **2.2 Frecuencia del Sistema Nacional Interconectado.**

La frecuencia nominal del Sistema Nacional Interconectado será 60 Hertz  $\pm$  0.5 %. Las tolerancias y variaciones de operación están definidas en el numeral 3.4.

## **3. PLANEAMIENTO DE LA OPERACIÓN DEL S.N.I.**

### **3.1 Principio de Planeación.**

La planeación de la operación de los recursos de generación y transmisión del Sistema Nacional Interconectado, debe hacerse en forma integrada con la participación de los diferentes actores involucrados en dicho negocio, con el objetivo de minimizar los costos de operación del sistema y procurando atender la demanda con los niveles de seguridad, confiabilidad y calidad del suministro eléctrico definidos en la presente disposición y otras emitidas por la Autoridad Reguladora en esta área y además cumplan las disposiciones referentes a la calidad y continuidad del suministro eléctrico en la etapa de distribución.

### **3.2 Estrategia de Planeación.**

Para la debida operación del S.N.I. el ICE deberá efectuar una estrategia de planeación que involucre metas a corto, mediano y largo plazo, tomando en cuenta para ello y según corresponda: la planificación del desarrollo del S.N.I., el crecimiento de la demanda de potencia y energía, las pérdidas de transporte, la hidrología de las diferentes plantas hidráulicas, los niveles mínimos operativos, los índices de indisponibilidad histórica e indisponibilidad de corto plazo, los costos de combustible y transporte de las unidades térmicas, los costos de operación y mantenimiento y las restricciones eléctricas de los componentes del S.N.I., entre otros.

### **3.3 Criterios Técnicos Generales.**



Criterios técnicos adicionales, a considerar en el planeamiento de la operación del Sistema Nacional Interconectado, son los siguientes:

- a. En estado estacionario, las tensiones en las barras en alta y media tensión de las subestaciones no deben sobrepasar los valores límites tolerables indicados en el numeral 2.1.
- b. Se optimizará la máxima transferencia por las líneas de transporte tomando en cuenta el límite térmico intrínseco de los conductores, el límite de transmisión por regulación de voltaje y el límite por estabilidad transitoria y dinámica. No obstante, todas las líneas deben estar, preferiblemente, cargadas debajo del 85% de la capacidad térmica nominal
- c. No se permiten sobrecargas permanentes. En la operación diaria o a corto plazo (1 año) se pueden fijar límites de sobrecarga de acuerdo con la duración de la misma sin sobrepasar las temperaturas máximas permisibles de los equipos y sin disminuir la vida útil de los mismos.
- d. Para la coordinación de protecciones, determinación del esquema de baja frecuencia, determinación de cargabilidad de líneas y sobrecarga de componentes del S.N.I., se deberán efectuar los correspondientes análisis del sistema en estado estacionario y transitorio (corto circuito, flujos de carga convencional y estabilidad clásica y dinámica)
- e. Bajo una falla trifásica a tierra en uno de los circuitos del sistema de transporte, en cercanía a la subestación con mayor nivel de cortocircuito, la cual es eliminada con tiempo de protección principal y asumiendo salida permanente del elemento fallado, el sistema debe conservar la estabilidad.
- f. En el caso de producirse redes aisladas después de un evento, en cada red se deberán cumplir con los criterios de calidad establecidos en esta y demás normas emitidas por la Autoridad Reguladora en relación con la calidad, y continuidad del suministro eléctrico.
- g. No existan oscilaciones de potencia arriba del 5% de la capacidad nominal de cada unidad de generación sincronizada al S.N.I.

- h. La disposición de un sistema de respaldo que en caso de falla de la unidad más grande contemple eventualmente la sobrecarga de las restantes unidades de transformación que se encuentren en operación, para una respuesta rápida de solución al evento ocurrido.
- i. No existan desbalances de corriente en los puntos de entrega a empresas distribuidoras o abonados o usuarios en alta tensión, arriba del 110 % de la fase con mayor corriente con respecto a la fase de menor corriente. Debe acotarse que mantener el desbalance permisible para abonados usuarios en alta y media tensión es responsabilidad de los éstos y no de la empresa eléctrica.

### **3.4 Esquema de Baja Frecuencia.**

El esquema de desconexión de carga por baja frecuencia en la red será implementado de acuerdo con los requerimientos que determinen los estudios correspondientes elaborados y coordinados por el ICE junto con los participantes del negocio eléctrico (generadores, transmisores, distribuidores y abonados o usuarios en alta tensión). El rango de variación, conformado por varias etapas, que se elija para dicho esquema, deberá ser actualizado dependiendo de las necesidades de la red y de su evolución en el tiempo, debiendo revisarse periódicamente al menos una vez al año.

También debe tomar en cuenta lo relativo a la reserva rodante para evitar la desconexión parcial de cargas en la primera etapa de operación de este esquema.

Asimismo, cuando tengan interconexiones internacionales, tienen la obligación de operar dentro de los criterios de calidad y seguridad acordados en tales convenios.

El esquema de desconexión automática de carga por baja frecuencia del S.N.I. se diseñará con los siguientes criterios:

- a. El disparo de la unidad de generación de mayor capacidad del sistema, no debe activar la primera etapa de desconexión.
- b. En ningún momento la frecuencia debe ser inferior a 57.5 Hertz.
- c. En contingencias se debe minimizar el tiempo que la frecuencia permanezca por debajo de 58.5 Hertz.

- d. Después de 10 segundos de ocurrido un evento, la frecuencia del sistema debe estar por encima del umbral de la primera etapa del esquema de desconexión automática de carga.
- e. Se debe optimizar la cantidad de carga a desconectar en eventos, evitando al máximo la sobre- frecuencia.
- f. Cada “Empresa Distribuidora” debe habilitar su demanda para ser desconectada por relés de baja frecuencia con el fin de que el S.N.I. pueda soportar la salida de las mayores plantas de generación y en consecuencia evitar en lo posible colapsos totales.
- g. Se determinará para cada empresa el número de etapas a implementar, el porcentaje de carga a desconectar en cada etapa y su temporización correspondiente.
- h. Siempre que técnicamente sea factible, la selección de la carga a desconectar se efectuará en aras de optimizar la continuidad del suministro eléctrico en el área metropolitana y centros de población con características comerciales, industriales y gubernamentales importantes y centros hospitalarios.
- i. En el caso de operación del S.N.I. en islas, se deberá considerar la instalación de esquemas suplementarios de protección que permitan su operación con condiciones de calidad en el suministro eléctrico, acordes con esta disposición y demás emitidas por la Autoridad Reguladora.
- j. El ajuste de frecuencia del esquema debe indicar la frecuencia mínima y máxima de actuación y el paso de frecuencia entre las diferentes etapas.
- k. El tiempo de actuación en que deberá ejecutarse la apertura del conjunto relevador – interruptor.

El esquema establecido podrá ser modificado antes del plazo de un año si el ICE determina que hay condiciones que lo requieren.

La cantidad de carga que será desconectada debido a la actuación del esquema, no deberá reducirse cuando se tengan que efectuar trabajos de mantenimiento preventivo o correctivo, excepto que lo anterior sea debidamente justificado ante el ICE.

El ICE informará a cada usuario del sistema de transmisión, el esquema de carga por baja frecuencia, según le corresponda, con la siguiente información:

- .Magnitud y ubicación de la carga a desconectar.
- .Frecuencia de inicio de disparo.
- .Frecuencia final de disparo.
- .Número de pasos o etapas del esquema.
- .Velocidad de los interruptores de potencia.

### **3.5 Ajustes de los Relés de Frecuencia de las Unidades de Generación.**

El ICE especificará los rangos entre los cuales cada “Generador” debe ajustar sus relés de frecuencia de acuerdo con los estudios de análisis de estabilidad transitoria y dinámica.

### **3.6 Trasiego de Información.**

Todas las empresas participantes en el negocio eléctrico, deberán suministrar al ICE, de acuerdo con los procedimientos que éste establezca y apruebe la Autoridad Reguladora, toda la información que necesite para la debida planeación de la operación del S.N.I.

## **4. COORDINACIÓN, SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL S.N.I.**

### **4.1 Responsabilidad.**

Es responsabilidad del ICE como empresa encargada de la transmisión, supervisar en tiempo real las tensiones en barras del sistema de transmisión, los flujos de potencia activa y reactiva por las líneas y los transformadores, los intercambios internacionales, la generación activa y reactiva de todas las unidades de generación y la frecuencia del S.N.I. Adicionalmente, es responsable de coordinar las acciones para garantizar la seguridad y la calidad de la operación del S.N.I.

#### **4.1.1 Coordinación de maniobras.**

Para la debida operación del S.N.I., el ICE deberá coordinar las maniobras que en el se efectúen, estableciendo por escrito los debidos protocolos, procedimientos y sistemas de control y supervisión requeridos. Por tanto el ICE es responsable de definir la secuencia de las maniobras con los equipos bajo su cobertura, mientras que las empresas generadoras y las empresas distribuidoras y abonados o usuarios en alta tensión, serán los responsables de la ejecución de las maniobras cuando les corresponda.

#### **4.1.2 Mantenimiento del S.N.I.**

En la programación del mantenimiento de los diferentes elementos del S.N.I., se deberá reducir el impacto sobre la operación del sistema y evitando, en lo posible, desconexión de carga.

#### **4.2 Control de Frecuencia. Regulación Secundaria.**

De ser requerido por el S.N.I., según lo establezca el ICE, todas las plantas del sistema están en la obligación de operar con el regulador de velocidad en la modalidad libre, así como garantizar el valor de estatismo requerido para su operación integrada en el S.N.I.. Asimismo, de requerirse, deberán participar en la regulación secundaria de frecuencia con sus propias unidades o por medio de plantas de otras empresas.

#### **4.3 Control de voltaje.**

Los voltajes requeridos en los nodos de generación se determinarán de acuerdo con los resultados del planeamiento operativo del S.N.I., en concordancia con lo que señala el numeral 5.2.1

Todas las plantas del S.N.I. están en la obligación de participar en el control de tensión, por medio de la generación o absorción de potencia reactiva, de acuerdo con la curva de capacidad de sus unidades.

La generación o absorción de potencia reactiva de las centrales se establece en los análisis eléctricos de estado estacionario para las diferentes condiciones de demanda.

## **5. EXPANSIÓN DEL SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO.**

### **5.1 Principio de Expansión.**

La planeación de la expansión del S.N.I. la realizará el Ice con horizontes a corto, mediano y largo plazo, mediante planes de expansión flexibles que se adapten a los cambios que determinen las condiciones técnicas, económicas, financieras y ambientales, cumpliendo con los criterios de calidad, confiabilidad y seguridad establecidos en esta norma y otras emitidas por la Autoridad Reguladora

Para efectuar el planeamiento del Sistema Nacional Interconectado se considerarán elementos de planeación aplicados a los análisis de estado estacionario y transitorio y definir índices de confiabilidad con los cuales se mida la calidad del suministro eléctrico y se efectúen los proyectos necesarios para el mejoramiento de los mismos.

### **5.2 Calidad del Suministro Eléctrico.**

#### **5.2.1 Tensión.**

El S.N.I. también se planeará de forma tal que considerando todas las etapas del negocio eléctrico (generación, transmisión y distribución) se garantice que la tensión en las barras de carga en el ámbito de 34,5 kV; 69 kV; 138 kV y 230 kV y en condiciones normales de operación, se encuentre en el rango de variación normal de  $\pm 5\%$ , de conformidad con el numeral 2.1.

#### **5.2.2 Tensiones y Corrientes Armónicas.**

En condiciones normales, las formas de onda de tensión y corriente, con respecto al contenido de armónicas y desbalances de fases, se regirán por lo siguiente:

Las componentes máximas de corrientes armónicas como porcentaje de la corriente fundamental son:

**Tabla N° 2**  
**Nivel de voltaje superior a 69 kV.**

$I_{cc}/IL$	$h \leq 11$	$11 < h \leq 17$	$17 < h \leq 23$	$23 < h \leq 35$	$h > 35$	TDD
<20	2.00	1.00	0.75	0.30	0.15	2.5
20-50	3.50	1.75	1.25	0.50	0.25	4.0
50-100	5.00	2.25	2.00	0.75	0.35	6.0
100-1000	6.00	2.75	2.50	1.00	0.50	7.5
>1000	7.50	3.50	3.00	1.25	0.70	10.0

**Tabla N° 3**  
**Nivel de voltaje inferior a 69 kV.**

$I_{cc}/IL$	$H \leq 11$	$11 < h \leq 17$	$17 < h \leq 23$	$23 < h \leq 35$	$h > 35$	TDD
<20	4.00	2.00	1.50	0.60	0.30	5.0
20-50	7.00	3.50	2.50	1.00	0.50	8.0
50-100	10.00	4.50	4.00	1.50	0.70	12.0
100-1000	12.00	5.50	5.00	2.00	1.00	15.0
>1000	15.0	7.00	6.00	2.50	1.40	20.0

Donde:

h: componente armónica de la corriente

$I_{cc}$ : corriente de cortocircuito

IL: corriente de carga

TDD: Total de distorsión de demanda de corriente, como un porcentaje de la máxima demandada por la carga.

**Tabla N° 4**  
**Distorsión máxima de voltaje en el punto de interconexión.**  
**Sin presencia de la carga del abonado**  
**Porcentaje máximo**

	< 69 kV	69-138 kV	> 138 kV
Armónico Individual	3.0	1.5	1.0
TDH	5.0	2.5	1.5

### **5.2.3 Desbalance de fases.**

En condiciones normales de operación, la máxima componente de secuencia negativa del voltaje, sin que medie presencia de la carga del abonado, deberá permanecer por debajo del 1%

### **5.2.4 Seguridad.**

El S.N.I. además se debe planear en forma integrada (generación, transporte y distribución) de manera que se garantice:

- Una vez despejada la falla, la tensión no debe permanecer por debajo del 80 % del valor nominal por más de 700 milisegundos.
- No se produzcan valores de frecuencia inferiores a 57,5 Hertz durante el régimen transitorio.
- No se den sobrecargas en las líneas ni en los transformadores.

### **5.2.5 Confiabilidad.**

Para la evaluación de la confiabilidad del S.N.I. se podrán usar métodos determinísticos o probabilísticos a criterio del ICE. No obstante lo anterior, en la planeación de cualquier elemento del S.N.I se debe utilizar el criterio N-1, según el cual el sistema debe ser capaz de transportar en estado estable, la energía desde los centros de generación hasta las subestaciones de carga en caso de operación normal y de indisponibilidad de un circuito de transmisión a la vez.

## **6. ACCESO AL SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO.**

### **6.1 Interconexión y libre acceso al S.N.I.**

El acceso al S.N.I. es libre para cualquier persona física o jurídica, siempre y cuando el interesado, cumpla con las leyes de la República de Costa Rica y con las reglamentaciones y normas técnicas emitidas o aprobadas por la Autoridad Reguladora.



## **6.2 Solicitud de conexión al S.N.I.**

En toda solicitud de conexión al S.N.I., el ICE debe efectuar los estudios de viabilidad técnica y económica. Si la conexión es viable, el ICE debe ofrecer al usuario (empresa generadora, “Empresa Distribuidora” o “Abonado o usuario en alta tensión”) un punto de conexión al S.N.I. al nivel de tensión de 69 kV o nivel superior, a partir del cual el usuario podrá realizar la conexión. En general, el punto de conexión será el sistema de barras a 69 kV **(a 34,5 kV si existe )** o tensión superior de una de las subestaciones existentes en el S.N.I. o el sistema de barras a 69 kV **(a 34,5 kV si existe)** o tensión superior, de una nueva subestación que según el estudio de viabilidad técnica, se necesite construir.

Si la conexión es viable técnica y económicamente, pero el ICE no posee los recursos financieros para ofrecer el punto de conexión, el usuario (empresa generadora, “Empresa Distribuidora” o “Abonado o usuario en alta tensión”) podrá, si así lo desea, acometer con sus propios recursos la construcción del punto de conexión, siempre y cuando cumpla con los requisitos del ICE y del “Contrato de Conexión” (apartado 7 de esta norma).

## **6.3 Obligaciones del ICE.**

- a. Cumplir con los requisitos técnicos establecidos en esta norma.
- b. Efectuar los estudios de la solicitud de conexión, según lo establecido en el numeral 6.2. y verificar que el usuario cumpla con el “Contrato de Conexión”.
- c. Formalizar el “Contrato de Conexión” que regule las condiciones técnicas, administrativas y comerciales.

## **6.4 Obligaciones de los Usuarios.**

- a. Pagar al ICE los costos incurridos por la realización de los estudios que ocasionen la solicitud de conexión.
- b. Cancelar los cargos, donde sea aplicable, asociados a la conexión, uso y servicios de la red de transporte, según lo establezca la Autoridad Reguladora.

- c. Cumplir las normas técnicas de diseño, construcción, montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de sus instalaciones y equipos según lo establecido en esta norma.
- d. La operación y el mantenimiento de la conexión la podrá efectuar el ICE o el usuario, según se convenga en el contrato de conexión, pero en cualquier caso se hará en sujeción al plan de operación emitido por el ICE.
- e. Dar un mantenimiento a los equipos e instalaciones de la conexión de calidad y oportunidad de manera tal que se traduzca en máxima disponibilidad de la conexión.
- f. Cumplir con las condiciones particulares para la conexión establecidas en el “Contrato de Conexión”.

#### **6.5 Propiedad de los equipos de conexión.**

Cuando el punto de conexión requiera el seccionamiento de uno o más circuitos del sistema de transmisión, el ICE será responsable del diseño y la construcción de las nuevas líneas (variantes) y los correspondientes módulos de maniobra en el punto de conexión. La propiedad de las nuevas líneas y módulos terminales (equipos de potencia, control, protecciones, medida, registro, comunicaciones y demás equipos) será del ICE, independientemente que dichos módulos se encuentren, o no, localizados en subestaciones de otro propietario.

La propiedad de los equipos que permitan el acceso del usuario al punto de conexión ofrecido por el ICE, puede ser del usuario o del ICE, en este último caso serán causa de cargos por conexión, según se establezca por la Autoridad Reguladora.

En el “Contrato de Conexión” se consignarán todas las obligaciones económicas, técnicas y jurídicas que sean aplicables entre el usuario y el ICE en el sitio de conexión y se establecerán los límites de propiedad de los equipos y de los predios.

## **7. CONTRATO DE CONEXIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA CONEXIÓN.**

### **7.1 Contrato de Conexión.**

Para el acceso al Sistema Nacional Interconectado, el interesado deberá firmar un “Contrato de Conexión” con el ICE, en el cual se especificarán las condiciones técnicas, económicas, financieras y jurídicas, bajo las cuales se regirá la puesta en servicio y operación de la conexión solicitada.

### **7.2 Aspectos Contractuales.**

El “Contrato de Conexión”, tanto para conexiones nuevas como para existentes, deberá incluir la siguiente información básica.

- a. Definición de toda la terminología utilizada y la forma como debe interpretarse el contrato.
- b. Determinación del objeto y alcance del contrato en términos generales, incluyendo las obligaciones que se impongan al ICE y a los usuarios.
- c. Documentos que hacen parte del contrato y rigen su interpretación y alcance:
  - . Las leyes N° 7593 y sus reglamentos y leyes conexas
  - . Las resoluciones vigentes de cargos de conexión y transporte de energía emitidas por la Autoridad Reguladora.
  - . Las normas técnicas y económicas emitidas por la Autoridad Reguladora.
- d. Cargos por conexión al sistema de transporte:
  - . Exigencia a los usuarios del pago de los cargos a que hubiese lugar, forma de facturación y pago.
  - . Cronograma para la puesta en servicio de la conexión.
  - . Frecuencia de revisión de los cargos.

- . Información que el usuario debe suministrar al ICE para que éste pueda calcular los cargos correspondientes y a ser aprobados por la Autoridad Reguladora.
- d. Obras y equipos que hacen parte de la conexión así como los límites físicos de la propiedad:
  - . Del inmueble.
  - . En los equipos de alta y baja tensión.
  - . En los circuitos de protecciones.
  - . En los circuitos de sincronización.
  - . En los circuitos de control.
  - . En el equipo registrador cronológico de eventos y registrador de fallas.
  - . En telecomunicaciones y telecontrol.
  - . En los circuitos de medida y telemedida.
  - . En el sistema contra incendio.
  - . Los aspectos que sean necesarios especificar.
- e. Los aspectos operacionales de la conexión en condiciones normal y de emergencia.
- f. Convenio de responsabilidad y las condiciones técnicas de la operación y mantenimiento, preventivo y correctivo, para coordinar su ejecución de tal forma que se reduzcan los tiempos de indisponibilidad de equipos y/o líneas.
- g. Derechos y condiciones de acceso de personal a las instalaciones.
- h. Los servicios prestados entre las partes como:
  - . La operación.
  - . El mantenimiento.
  - . Las comunicaciones.
  - . Los servicios auxiliares en baja tensión.
  - . Préstamo o arriendo de equipo
  - . Servicios de supervisión e información.
- i. Las responsabilidades para todos los servicios pactados entre las partes.
- j. Especificación de la duración y terminación del contrato.
- k. Las causales de modificaciones y cancelaciones del contrato.

- l. Listado de anexos que contengan los documentos relacionados con el contrato.
- m. Cualquier otro aspecto importante que regulen los deberes y derechos de las partes.

### **7.3 Procedimiento de la Conexión.**

El procedimiento de la conexión se inicia con la firma del “Contrato de Conexión” y termina con la puesta en servicio de la conexión.

El ICE es el responsable de establecer el procedimiento para la solicitud, estudio, aprobación, construcción y puesta en servicio de las conexiones al S.N.I. Dicho procedimiento deberá remitirlo a la Autoridad Reguladora para su análisis y aprobación.

## **8. TOPOLOGIA Y REQUISITOS TÉCNICOS DE LAS CONEXIONES AL S. N. I.**

### **8.1 Principio del Desarrollo Topológico del S.N.I.**

Con el fin de maximizar la calidad, continuidad, confiabilidad y seguridad del suministro eléctrico, la configuración topológica del Sistema Nacional Interconectado debe desarrollarse de manera integral, ordenada y acorde con su propio crecimiento, el aumento de la demanda de energía y potencia, los requisitos tecnológicos de los usuarios y en armonía con el medio ambiente, de tal forma que se asegure su flexibilidad operativa y una estructura simple, pero adaptable a las condiciones actuales y futuras del país.

### **8.2 Requisitos técnicos de las conexiones.**

En este apartado se presentan los requisitos técnicos generales que deben cumplir todas las instalaciones y equipos del ICE y de los usuarios (empresas generadoras, empresas distribuidoras y grandes consumidores) en las distintas partes y en los diferentes casos de conexión al S.N.I. Los requisitos técnicos particulares de la conexión de empresas generadoras y de empresas

distribuidoras/abonados o usuarios en alta tensión se presentan en los numerales 8.3 y 8.4 respectivamente.

### **8.2.1 Subestaciones.**

La configuración de una nueva subestación de alta tensión a 69 kV o superior o de la conexión a una subestación existente, debe ser tal que, como mínimo permita efectuar el mantenimiento al equipo de interrupción de cualquier circuito de la subestación, sin interrumpir la continuidad del flujo de energía para los usuarios y que permita la discriminación de propiedad entre el ICE y el usuario para efectos de operación y mantenimiento.

Los interruptores de potencia, seccionadores, cuchillas de puesta a tierra, transformadores de potencia, transformadores de instrumento, reactores, pararrayos, equipo de neutro, condensadores, trampas de onda, acoplamientos de telecomunicaciones, protecciones, control análogo y digital y telecomunicaciones, y los requerimientos de aislamiento externo y coordinación de aislamiento en el sitio de conexión usuario – ICE, deben cumplir con las normas aplicables, en el momento de su diseño.

### **8.2.2 Configuración y localización de subestaciones.**

#### **a. Selección de la configuración.**

La configuración debe seleccionarse asegurando que se mantenga la flexibilidad operativa, la seguridad, la confiabilidad y disponibilidad existente en el S.N.I. Por tanto se debe cumplir lo siguiente:

- . No se permitirá la configuración de “Barra Sencilla” debido a su baja flexibilidad y confiabilidad, excepto para subestaciones terminales de una línea radial con un solo usuario final.
- . En subestaciones compartidas por el ICE y el usuario se debe dar preferencia a las configuraciones que faciliten los límites de propiedad y de responsabilidad en operación y mantenimiento.
- . En configuraciones de barras dependiendo de la criticidad de la barra y de la posibilidad de tener barras parciales equilibradas, debe incluirse seccionamiento de barras. En media tensión, pueden

considerarse los aspectos de segmentación de abonados y condiciones de calidad.

- . La configuración debe como mínimo permitir el mantenimiento de un interruptor sin pérdida de servicio del módulo de línea respectivo.

#### **b. Localización**

Se debe seleccionar la mejor localización considerando, entre otros, los siguientes aspectos:

- . Disponibilidad de área.
- . Futuras ampliaciones.
- . Accesos.
- . Necesidad de construir variantes de línea.
- . Topografía y características geológicas.
- . Contaminación.
- . Aspectos ambientales.

#### **8.2.3 Línea de Transmisión para Acometida al S.N.I.**

Por confiabilidad y seguridad del Sistema Nacional Interconectado no se permiten conexiones en "T", excepto cuando es la única alternativa para solucionar problemas muy específicos, El diseño de la línea de transporte deberá cumplir con las especificaciones técnicas de diseño, construcción y montaje que el ICE especifique.

#### **8.2.4 Carga**

El usuario debe garantizar y comprobar con estudios técnicos que la carga conectada al S.N.I cumpla con los requisitos por contenidos de armónicas establecidos en el numeral 5.2.2 y por desbalance de fases y fluctuaciones de tensión.

#### **8.2.5 Tensión y Frecuencia**

El usuario debe cumplir en el punto de conexión con las condiciones de tensión y frecuencia establecidas en los numerales 2.1 y 2.2 de esta norma.

### **8.2.6 Sistema de puesta a Tierra.**

Los usuarios deben establecer su sistema de puesta a tierra de conformidad con lo que establezca el ICE.

### **8.2.7 Calidad de la Forma de Onda de Tensión.**

El ICE en cada punto de conexión, debe garantizar que la forma de onda de tensión, sin el usuario conectado, con respecto a contenido de armónicos y desbalance de fases cumple con los requerimientos indicados en los numerales 5.2.2 y 5.2.3.

### **8.2.8 Parpadeo de Tensión.**

Las fluctuaciones de tensión en el punto de conexión, con una carga variable directamente conectada al sistema de transporte, no deben exceder los valores recomendados por la norma IEEE 1453. También debe considerarse en caso de excepción la aplicación de las normas IEC1000-3-7 e IEC868

## **8.3 Requisitos Técnicos para la Conexión de Generadores al S.N.I.**

### **8.3.1 Equipo de interrupción.**

Toda conexión entre un “Generador” y el S.N.I debe ser a través de interruptores de potencia capaces de interrumpir la máxima corriente de cortocircuito en el punto de conexión. Mediante los estudios indicados en el apartado 3 de esta norma, el ICE brindará al usuario la información necesaria de valores de corriente de cortocircuito y la capacidad de los interruptores de potencia del sistema de transporte en puntos de conexión.

### **8.3.2 Equipo de protección.**

Las protecciones de las unidades de generación y sus conexiones al sistema de transporte deben cumplir con los requisitos que el ICE establezca para reducir a un mínimo el impacto en el S.N.I. por fallas en los circuitos de propiedad de los generadores.

El ICE brindará a los usuarios los tiempos de despeje de las protecciones primarias y de respaldo por fallas en los equipos del “Generador” directamente conectado al sistema de transporte y por fallas en los equipos del ICE conectados



directamente al equipo del “Generador”, desde el inicio de la falla hasta la extinción del arco en el interruptor de potencia.

A criterio del ICE, el “Generador” debe proveer una protección de falla de interruptor, la cual debe ordenar el disparo de todos los interruptores locales o remotos, que garanticen el despeje de la falla en un tiempo ajustable después de detectada la condición de falla de interruptor.

Adicionalmente y siempre a criterio del ICE, el “Generador” deberá proveer las siguientes protecciones que minimizan el impacto de fallas sobre el S.N.I.

- . Protección por deslizamiento de polos, la cual se exigirá según los requerimientos de operación del S.N.I.
- . Protección de alta y baja frecuencia según los límites especificados en el plan de operación y del numeral 5.2.3 de esta disposición.

Los sistemas de protección deberán contar con equipos de respaldo para garantizar la integridad de los esquemas de protección y deberán de ser adecuadamente coordinados según los requerimientos del ICE y además instalados de común acuerdo con el ICE.

### **8.3.3 Equipo de Medición Comercial.**

El “Generador” debe proveer la infraestructura y equipo necesario para llevar la información que se requiera de medición para efectos tarifarios de conformidad con lo establecido en la disposición técnica AR-NTCON “Uso, Funcionamiento y Control de Contadores Eléctricos”.

### **8.3.4 Equipos de telecomunicaciones.**

Para asegurar el correcto control operativo entre el “Generador” y el ICE, según se consigne en el “Contrato de Conexión” y a criterio del ICE, se deben de establecer uno o varios de los siguientes servicios de telecomunicaciones:

- . Servicio de telefonía operativa.
- . Teleprotección.

- . Servicio de comunicación de emergencia (estación base de la red móvil del ICE, red pública conmutable, telefonía celular) que de respaldo en los casos de colapso de la telefonía operativa.
- . Servicio de telefax

Además de los anteriores servicios y siempre a criterio del ICE, se debe proveer la infraestructura en las comunicaciones para llevar la información siguiente desde el punto de conexión a la red de transmisión:

- . Datos generados por el equipo de supervisión y control, según numeral 8.3.6.
- . Datos del equipo de registro de fallas, según numeral 8.3.5
- . Datos del equipo de medición comercial, según numeral 8.3.3.

### **8.3.5 Equipo registrador de fallas.**

El “Generador” debe disponer de un sistema registrador de fallas que permita al ICE, supervisar el desempeño de los circuitos de conexión del “Generador” al

S.N.I en el punto de conexión. Los requisitos técnicos del sistema registrador de fallas serán especificados por el ICE. Los requisitos técnicos del sistema registrador de fallas serán especificados por el ICE.

### **8.3.6 Equipo de Supervisión y Control.**

El “Generador” debe contar con la infraestructura y equipo necesario para transmitir la información que se requiera para supervisión y control por parte del ICE.

### **8.3.7 Requisitos Técnico del Generador.**

Como mínimo se establecen los siguientes requisitos:

- a. Puesta a tierra del neutro.

El sistema de puesta a tierra del grupo turbina – generador y de los devanados de alta tensión del transformador de cada unidad se establecerá por el ICE.

b. Relés de frecuencia.

Las unidades de generación deben contar con relés de frecuencia con rangos de operación que estén dentro de los límites estipulados en el planeamiento operativo del S.N.I. y en concordancia con lo indicado en los numerales 3.3 y 5.2.4

c. Ajustes de protecciones.

El ajuste de los relés del sistema de protección serán coordinado (tanto en el momento de la puesta en servicio de la conexión como en el futuro) con referencia al punto de conexión, para asegurar la desconexión rápida y selectiva de los equipos involucrados en una falla. Para la coordinación con otras protecciones de la Red se utilizarán, según corresponda, los otros tipos de relé ( por ejemplo de sobrecorriente y sus tiempos, etc)

El “Generador” realizará los estudios de coordinación de protecciones y los someterá a aprobación del ICE. Estos ajustes no podrán ser modificados unilateralmente por el “Generador” ni por el ICE.

### **8.3.8 Servicios que el “Generador” debe proveer.**

Todos los “Generadores” a requerimiento del ICE deben proveer:

- . Control de tensión y potencia activa.
- . Control de frecuencia mediante regulador de velocidad.
- . Estabilización de potencia.
- . Capacidad de arranque en condiciones de colapso total del S.N.I.
- . Control de frecuencia por medio de reducción de demanda.
- . Potencia reactiva suministrada por compensadores sincrónicos o estáticos.
- . Reserva rodante.

### **8.4 Requisitos Técnicos para la Conexión de Empresas Distribuidoras y Abonados o usuarios en alta tensión al S.N.I.**

#### **8.4.1 Equipo de Interrupción.**

Toda conexión entre un “Abonado o usuario en alta tensión” y una “Empresa Distribuidora” y el S.N.I debe ser controlada por interruptores de potencia capaces de interrumpir la máxima corriente de cortocircuito en el punto de conexión. Mediante los estudios indicados en el apartado 3 de esta disposición, el ICE brindará a la “Empresa Distribuidora” o al “Abonado o usuario en alta tensión” los valores de corriente de cortocircuito y la capacidad de los interruptores de potencia del sistema de transporte en puntos de conexión existentes y futuros.

#### **8.4.2 Equipo y Esquema de Protección.**

Si la conexión requiere la construcción de una nueva subestación para el seccionamiento de líneas del ICE, los sistemas de protección a instalarse deben de ser compatibles técnicamente con los esquemas existentes en los extremos remotos de las líneas seccionadas. Los sistemas de protección a instalar por el “Abonado o usuario en alta tensión” o por la “Empresa Distribuidora”, deberán ajustarse a los requerimientos del ICE.

#### **8.4.3 Equipo de Telecomunicaciones.**

Se aplica lo establecido en el numeral 8.3.4

#### **8.4.4 Equipo de Medición.**

Los requisitos técnicos del equipo de medición se ajustarán con lo establecido en la Disposición Técnica AR-NTCON, “Uso, Funcionamiento y Control de Contadores Eléctricos”.

#### **8.4.5 Equipo de Registro de Fallas.**

Rige lo indicado en el numeral 8.3.5.

#### **8.4.6 Equipo de Supervisión y Control.**

Aplicable lo estipulado en el numeral 8.3.6.

#### **8.4.7 Ajuste de protecciones.**

Los ajustes de protecciones que inciden sobre el comportamiento de la red de transmisión debe hacerse de manera integrada por el ICE y ser comunicados a

las empresas distribuidoras o abonados o usuarios en alta tensión. Cuando fuere necesario, los ajustes de las protecciones se deben coordinar con referencia al punto de conexión para asegurar la desconexión rápida y selectiva del equipo en falla. El ICE, el “Abonado o usuario en alta tensión” y la “Empresa Distribuidora” deben acordar el intercambio de información necesaria para la elaboración de los estudios de coordinación de protecciones.

#### **8.4.8 Trabajos en el Equipo de Protección.**

Ningún sistema de protección (excepto aquellos con disparo asociado a equipo propio del “Abonado o usuario en alta tensión” o de la “Empresa Distribuidora”) puede ser intervenido o alterados por personal de éstas, sin la anuencia del ICE.

#### **8.4.9 Puesta a Tierra del Neutro.**

El “Abonado o usuario en alta tensión” o la “Empresa Distribuidora”, implementarán los sistemas de puesta a tierra de sus instalaciones de conformidad con los lineamientos que establezca el ICE.

#### **8.4.10 Relés de Frecuencia.**

Cada “Abonado o usuario en alta tensión” o “Empresa Distribuidora” debe disponer la infraestructura y equipo necesario para la desconexión automática de carga por baja frecuencia de conformidad con lo indicado en el numeral 3.4

### **9. RESPONSABILIDADES.**

#### **9.1 Calidad de la Operación del S.N.I.**

Es responsabilidad del ICE, mantener la calidad del S.N.I. en términos de la frecuencia, la tensión y el desbalance dentro de los límites establecidos en esta norma.

El ICE, los “Abonados o usuarios en alta tensión” y las “Empresas Distribuidoras” son responsables de mantener la calidad en la forma de onda de conformidad con lo estipulado en esta norma.

## **9.2 Disponibilidad, Continuidad y Seguridad.**

La disponibilidad, continuidad y seguridad del S.N.I en términos de mantener su operación óptima, asegurar la selectividad de los sistemas de protección y la seguridad en la ejecución correcta de las maniobras ordenadas por el ICE, son responsabilidad de los “Generadores”, de las “Empresas Distribuidoras” y de los “Abonados o usuarios en alta tensión”.

## **10. DISPOSICIONES FINALES.**

### **10.1 Intervención de la Autoridad Reguladora.**

Cualquier agente participante del negocio eléctrico, disconforme con la interpretación y aplicación de esta disposición, podrá recurrir a la Autoridad Reguladora, quien resolverá sobre el asunto.

### **10.2 Sanciones.**

Las sanciones por el incumplimiento de los aspectos contemplados por la presente disposición, se aplicarán de conformidad con lo que dispone la Ley 7593 y leyes conexas.

### **10.3 Vigencia.**

Esta disposición rige a partir de su publicación en el diario oficial.

Notifíquese y publíquese en el Diario Oficial

Leonel Fonseca Cubillo  
**Regulador General**

## CONSTANCIAS DE NOTIFICACIÓN

Se notifica la resolución anterior al Instituto Costarricense de Electricidad en la Asesoría Legal, Sector Energía, ubicada en el piso 9 del Edificio en Sabana Norte, o al FAX 220-8004. San José, a las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 200\_\_\_\_.

Se notifica la resolución anterior a la Junta Administrativa del Servicio Eléctrico de Cartago, en sus oficinas centrales, ubicadas en Cartago, Avenida 4, Calles 6 y 8 o al FAX 551-4529. San José, a las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 200\_\_\_\_.

Se notifica la resolución anterior a Componentes Intel de Costa Rica, al FAX 463-3273. San José, a las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 200\_\_\_\_.

Se notifica la resolución anterior a la Empresa de Servicios Públicos de Heredia, al FAX 237-6566. San José, a las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 200\_\_\_\_.

Se notifica la resolución anterior a la Cooperativa de Electrificación Rural de Guanacaste R. L., al FAX 680-0606. San José, a las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 200\_\_\_\_.

Se notifica la resolución anterior a la Compañía Nacional de Fuerza y Luz S. A., en sus oficinas centrales sita en Calle 0, Av. 5. San José, a las \_\_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 200\_\_\_\_.