



*Autoridad Regulatoria Nuclear*

DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION

AR 4.5.1.

# Diseño del sistema de suministro de energía eléctrica de reactores de investigación

---

REVISIÓN 1

Aprobada por Resolución del Directorio de la Autoridad Regulatoria Nuclear Nº 18/02 (Boletín Oficial 22/7/02)

---



# DISEÑO DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE REACTORES DE INVESTIGACIÓN

## A. OBJETIVO

1. Establecer los criterios a los que debe ajustarse el diseño del sistema de suministro de energía eléctrica.

## B. ALCANCE

2. Esta norma se aplica al diseño de reactores de investigación.

El cumplimiento de la presente norma y de las normas y requerimientos establecidos por la Autoridad Regulatoria, no exime del cumplimiento de otras normas y requerimientos no relacionados con la seguridad radiológica, establecidos por otras autoridades competentes.

## C. EXPLICACIÓN DE TÉRMINOS

**3. Alimentación Eléctrica Esencial:** Suministro eléctrico necesario para el funcionamiento del sistema de protección, de la instrumentación y de los sistemas importantes para la seguridad .

## D. CRITERIOS

4. Deben determinarse las bases de diseño de los sistemas de suministro de energía eléctrica normal y de alimentación eléctrica esencial.

5. La alimentación eléctrica esencial debe ser independiente de la alimentación eléctrica normal.

6. Debe demostrarse que la alimentación eléctrica esencial cumple con los requisitos pertinentes del sistema de protección y de la instrumentación de los sistemas importantes para la seguridad.

7. Deben especificarse las funciones requeridas para la alimentación eléctrica esencial. Estas especificaciones deben incluir las secuencias de conexión de las cargas, los períodos de demanda y el tipo de alimentación requerido para cada caso.

8. Deben especificarse la confiabilidad y disponibilidad requeridas para la alimentación eléctrica esencial y describir los medios usados para cumplir con tal requerimiento.

9. Debe demostrarse, por análisis, que la alimentación eléctrica esencial funcionará adecuadamente bajo todas las condiciones de demanda (incluyendo los efectos de cargas continuas, pulsadas y transitorias).

10. Solamente las cargas esenciales para la seguridad deben normalmente estar conectadas a la alimentación eléctrica esencial. Si otras cargas no esenciales para la seguridad están conectadas a la alimentación eléctrica esencial, debe probarse que esto no es en perjuicio de la confiabilidad y efectividad de dicha alimentación. Las cargas no esenciales, que no sean automáti-

**NORMA AR 4.5.1. DISEÑO DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE REACTORES DE INVESTIGACIÓN – REVISIÓN 1**

amente desconectadas por el sistema de protección frente a una situación accidental, deben incluirse en el cálculo total de la demanda. Además, estas cargas no deben impedir el ensayo de la alimentación eléctrica esencial.

**11.** El diseño y la distribución espacial de la alimentación eléctrica esencial deben tener en cuenta una protección adecuada contra fuego, misiles y ambientes hostiles que puedan ocurrir durante la operación normal, situaciones accidentales, eventos internos o externos.

**12.** Deben preverse controles e instrumentación para operar y monitorear la alimentación eléctrica esencial en la sala de control y en otra ubicación suplementaria adecuada, tal que se pueda disponer de suficiente información operativa de dicha alimentación para todas las situaciones operacionales y accidentales.

**13.** La alimentación eléctrica esencial debe poder operarse en forma automática o manual. Debe iniciarse en forma automática en caso de demanda y no debe requerir la acción de un operador durante los primeros treinta (30) minutos. Un operador podrá iniciar la operación de la alimentación eléctrica esencial, pero no podrá impedir su funcionamiento normal. La operación manual debe cumplir requisitos de confiabilidad compatibles con los del sistema de protección.

**14.** La alimentación eléctrica esencial debe ser capaz de funcionar adecuadamente durante todo el tiempo que sea necesario.

**15.** Debe asegurarse la disponibilidad de los servicios necesarios para el correcto funcionamiento de la alimentación eléctrica esencial. En el caso que estos servicios involucren combustible, aceites lubricantes, agua de refrigeración o aire comprimido, los sistemas que almacenen, vehiculen o utilicen estos suministros, y los suministros mismos, serán considerados parte de la alimentación eléctrica esencial y deben cumplir con criterios de seguridad compatibles con los del sistema de protección.

**16.** Si se incorporan baterías en la alimentación eléctrica esencial, el diseño debe:

- a. Proveer un adecuado margen de capacidad teniendo en cuenta la función requerida y el período de funcionamiento.
- b. Proveer medios de monitoreo de su estado y de protección contra fallas que pudieran disminuir la alimentación de las baterías.
- c. Mantener las baterías en condiciones de plena carga durante las situaciones operacionales.
- d. Proveer adecuada ventilación del local donde se hallan instaladas las baterías a efectos de evitar la concentración de gases que produzcan mezclas explosivas.
- e. Asegurar que los cargadores de baterías estén conectados a una alimentación de tipo adecuado y que su capacidad sea suficiente como para restaurar la carga de las baterías en un tiempo adecuado, con la máxima demanda prevista, incluyendo los transitorios.