



**SEGURIDAD**

SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CNPC**

COORDINACIÓN NACIONAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL



**CENAPRED**

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES

## RESPUESTAS A PREGUNTAS TEMA 4

### Identificación de riesgos radiológicos en hospitales

#### 1. La neutrónica ¿Puede ser lo que hay en la planta nuclear de Laguna Verde?

Durante la fisión del Uranio 235, que es el combustible de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde, se produce radiación ionizante tanto del tipo alfa, beta, gamma y neutrónica. La Comisión Federal de Electricidad tiene un programa en el cual introduce diversos datos para obtener un listado de los compuestos que se estarían liberando al medioambiente en caso de una emergencia.

#### 2. Después de movimientos sísmicos ¿Es necesario actualizar la memoria analítica y levantamiento de niveles de las unidades de Rx y TAC? o ¿Cada cuándo se debe actualizar la misma?

Después de la ocurrencia de algún fenómeno perturbador que pudiera afectar la óptima operación de este tipo de equipos, es recomendable realizar una valoración de los mismos, con la finalidad de identificar posibles averías. Además, se recomienda en todo momento, acudir con el proveedor para obtener cualquier información técnica referente al mantenimiento preventivo y correctivo, así como de su operación.

#### 3. Buen día, ¿Quién debe ser el encargado del programa de seguridad radiológica en los hospitales?

La responsabilidad de aplicar y mantener el programa de seguridad radiológica en los hospitales le corresponde en primera instancia al titular de la licencia, a través de la asignación de funciones y responsabilidades al personal que labora en la instalación y en segundo término al encargado de Seguridad Radiológica de la instalación, que será el responsable de verificar el cumplimiento de los programas y condiciones de operación de los equipos.

#### 4. ¿Cómo se realiza la disposición del material contaminado por radiación?

Recordemos que la radiación es la emisión o transmisión de energía como ondas o partículas a través del espacio o de un medio material, a diferencia de la contaminación con material radiactivo que se refiera al depósito de material con isótopos radiactivo sobre la piel, cabello, ropa de las personas u objetos.

El material radiactivo deberá ser guardado en bolsas de plástico y posteriormente en un contenedor, en el caso de los sólidos y de los líquidos directamente en los contenedores o cisternas acondicionadas, debidamente etiquetados con los niveles de radiactividad e identificadores para posteriormente ser sometidos a los tratamientos pertinentes o a su confinamiento en función de los niveles de radiactividad persistentes.





**SEGURIDAD**

SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CNPC**

COORDINACIÓN NACIONAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL



**CENAPRED**

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES

## **5. ¿Cuáles podrían ser procesos estocásticos?**

Recordando, los efectos estocásticos surgen como consecuencia de las células irradiadas que sufren modificaciones en la molécula de ADN. Cuando el daño es sobre células somáticas el efecto será directamente sobre el individuo expuesto, desarrollando algún tipo de cáncer (en la piel, leucemia, etc.), en función del nivel de la dosis recibida y la radiosensibilidad de órgano u órganos expuestos. Si el daño es sobre una célula germinal el efecto biológico será sobre la descendencia del individuo, ocasionando desordenes genéticos de diversos tipos y severidades.

## **6. ¿En qué ordenamiento legal se especifica las características de los espacios que van a contener equipos altamente radioactivos en hospitales?**

En la NORMA Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002, Salud ambiental. Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X y en el Reglamento General de Seguridad Radiológica. SEMIP. Diario Oficial de la Federación. 22 noviembre 1988

## **7. Hola ¿Qué accidentes o incidentes se han tenido en temas de radiación?**

A nivel mundial se han presentado diversos accidentes ocasionados por fuentes radiactivas pérdidas y/o robadas solo por mencionar algunos tenemos los casos de Goiânia, Brasil (1987), el de Ciudad Juárez, México (1984) y el de Lia, Georgia (2001); otros han sido resultado de la falta de capacitación del personal que opera equipos de irradiación como lo fue el caso de San Salvador, El Salvador (1989).

## **8. ¿Todos los hospitales deben contar con personal capacitado en la atención de un paciente contaminado o irradiado?**

La frecuencia con la que se atienden personas irradiadas o con contaminación radiactiva es muy baja, incluso a nivel mundial. Sin embargo, cualquier hospital o clínica de atención médica general, debería tener personal capacitado para la identificación de síntomas que se pueden presentar por motivo por ejemplo de una irradiación, si no se pudiera tener una capacitación para todo el personal entonces podría dárseles a los médicos o enfermeras algunas tablas impresas con los síntomas que pudiera presentar un paciente que ha sido expuesto a la radiación, y tener un protocolo de a qué hospital puede ser trasladado para su atención y descontaminación si es que se requiriera.

## **9. ¿Qué afectaciones pueden generar la radiación moderada?**

Personas que se han visto expuestas a bajas tasas de dosis de radiación ionizante pueden presentar vómito, náuseas, fatiga, eritema y/o dolor de cabeza principalmente.

## **10. ¿Cuál es la distancia adecuada para no ser radiado frecuentemente en los servicios hospitalarios cuando se toman los estudios portátiles?**

De acuerdo con lo establecido en el Manual de Protección y Seguridad Radiológica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, se recomienda una distancia entre el paciente y el operador mayor a 1.8 metros y usar mandil plomado. Habrá también que cotejar con la información técnica del proveedor del equipo.





### **11. ¿Qué equipos de diagnóstico médico ocupan medios radiactivos a parte de los rayos X?**

Las Tomografías Computarizadas y la Medicina Nuclear en la cual se utilizan los materiales radiactivos no confinados que se introducen en el cuerpo, para obtener imágenes que proporcionan información sobre la estructura o la función de un órgano

### **12. ¿Cuánta emisión emite una radiografía dental perspical?**

De acuerdo con Looe (2006) (Radiation exposure to children in intraoral dental radiology. Radiat Prot Dosimetry) se tienen dosis reportadas en radiología dental para niños en el rango de 14,4 a 40,9 mGy cm<sup>2</sup> y en adultos de 20,6 a 48,8 mGy cm<sup>2</sup>.

### **13. ¿A qué distancia puede emitir radiación un aparato de rayos X?**

Dependerá en gran medida de la intensidad de la emisión de energía del aparato, pero para protección se recomienda mantener una distancia mínima de dos metros al momento del flashazo y el uso de delantal plomado, o estar detrás de la pared protectora de la instalación.

