

***Curso de capacitación sobre Evaluaciones de Seguridad de Instalaciones y actividades con radiaciones ionizantes.***

***Instituto de Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República.***

***Unidad de Física Médica.***

## **INTRODUCCION**

En la normativa vigente de la ARNR – MIEM en Uruguay, la norma UY100 (artículo 67) se establece que: “El solicitante de una autorización deberá realizar y presentar a la ARNR una evaluación de la seguridad de la instalación o actividad, según lo dispuesto en la Guía de autorización para instalaciones y actividades asociadas de la ARNR”. Como resultado del proceso de evaluación de seguridad se debe presentar el “Informe de Seguridad” según se establece en el artículo 25 inciso c) de la “Guía de autorizaciones para instalaciones y actividades asociadas”.

Esta capacitación ha sido diseñada por la Unidad de Física Médica del Instituto de Física con el objetivo específico de capacitar a los Responsables de Protección Radiológica (RPR), Físicos Médicos y Expertos cualificados, que trabajan en las prácticas (médicas e industriales) de categorías 1,2 y 3 (según la norma UY 117), para realizar evaluaciones de seguridad que resulten adecuadas a los efectos que se establece en la normativa nacional vigente.

Para la elaboración de este curso se ha tomado como base las recomendaciones del OIEA claramente definidas en el documento OIEA GSR Parte 4 “Evaluaciones de Seguridad de Instalaciones y Actividades”.

## **PROPOSITO**

El propósito del curso es capacitar a los participantes en los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para conducir el proceso de evaluación de seguridad en sus respectivas instalaciones y actividades de manera que logren obtener un “Informe de Seguridad” que, por una parte, sea adecuado para ser presentado a la ARNR durante los procesos de obtención y renovación de Licencias, y por otra, permita al personal y la institución evaluar y mejorar las condiciones de seguridad de las prácticas. Al concluir el curso se otorgará un Certificado por la capacitación recibida.

## **ENFOQUE**

La capacitación se realizará de forma virtual mediante conferencias y ejercicios prácticos. El enfoque que se seguirá esta capacitación virtual incluye:

1. Fundamentos legales de la Evaluación de Seguridad y los requisitos que deben ser cumplidos para que la misma sea considerada adecuada, según las recomendaciones del OIEA (GSR Parte 4).
2. Descripción del proceso de evaluación de seguridad y el contenido mínimo del Informe de Seguridad.
3. Contenido de los Análisis de seguridad. Enfoques “Determinista” y “Probabilista”.
  - a. Estimaciones de dosis (Medicina Nuclear, Teleterapia con LINAC, Braquiterapia y Radiografía Industrial).
  - b. Estimaciones de Riesgo (Medicina Nuclear, Teleterapia con LINAC, Braquiterapia y Radiografía Industrial).

4. Uso de la herramienta informática TOKSA para conducir el proceso de evaluaciones de seguridad.
5. Ejercicio evaluativo “Elaboración del Informe de seguridad usando la herramienta TOKSA”

## **PARTICIPANTES**

La capacitación está abierta a los Responsables de Protección Radiológica, Físicos Médicos y Expertos Cualificados de las prácticas médicas e industriales de categoría 1, 2 y 3.

## **ORGANIZACION**

La capacitación estará organizada por la Unidad de Física Médica del Instituto de Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República. Este curso Incluye **20 horas, de ellas 10 horas lectivas y 10 horas prácticas.** Se realiza de forma virtual con sesiones teórico-prácticas que se realizará los martes de las 17:00 a 19:00 horas, iniciado el 10 de Junio y concluyendo el 12 de agosto. No se realiza examen final y el diploma se otorga sobre la base de la presentación y evaluación del “Informe de seguridad” elaborado por el participante. El total de las actividades por parte de los alumnos insumirá entre 40 y 50 horas de dedicación.

El equipo de profesores estará integrado por:

- MsC. Cruz Duménigo
- MsC. Henry Ortega

El Prof. Adj. Duménigo queda a cargo de coordinar la elaboración del curso.

## **ANEXO 1: Programa del curso de capacitación “Evaluaciones de Seguridad de instalaciones y actividades”**

| Tema  | Tiempo      | Ponencia  | Presentador |
|---|-------------|---|-------------|
| <b>Módulo Teórico</b>   |             |   |             |
| I- Fundamentos legales de la Evaluación de Seguridad.<br>2 h  | 30 minutos  | P01 Apertura de la capacitación. Objetivos y contenido  | C. Dumenigo |
|   | 30 minutos  | P02 Términos y definiciones relativas a la Evaluación de seguridad.   | C. Dumenigo |
|   | 60 minutos  | P03 Base legal de la Evaluación de Seguridad. Requisitos técnicos para las Evaluaciones de Seguridad.   | H. Ortega   |
| II- Descripción del proceso de evaluación de seguridad y el contenido mínimo del Informe de Seguridad.<br>1 h | 30 minutos  | P04 Descripción del proceso de Evaluación de seguridad.   | C. Dumenigo |
|   | 30 minutos  | P05 Contenido del Informe de Seguridad en Uruguay.  | H. Ortega   |
| III- Contenido de los Análisis de seguridad. Enfoques “Determinista” y “Probabilista”<br>3 h                  | 30 minutos  | P06 Estimaciones de dosis en Medicina Nuclear.  | C. Dumenigo |
|   | 30 minutos  | P07 Estimaciones de dosis en Teleterapia con LINAC.   | C. Dumenigo |
|   | 30 minutos  | P08 Estimaciones de dosis en Gammagrafía Industrial.  | C. Dumenigo |
|   | 30 minutos. | P09 Estimaciones de dosis en Braquiterapia.   | C. Dumenigo |
|   | 60 minutos  | P10 Estimaciones de riesgo. Método de Matrices de Riesgo (OIEA TECDOC 1685/s).  | H. Ortega   |
| IV- Uso de la herramienta informática TOKSA para conducir el proceso de evaluaciones de seguridad.<br>2h.     | 30 minutos  | P11 Presentación de la herramienta TOKSA.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro.</li> <li>• Dado de alta de equipos e instalaciones.</li> </ul>                        | C. Dumenigo |
|   | 30 minutos  | P12 Presentación de la herramienta TOKSA.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción.</li> <li>• Contexto de la evaluación.</li> </ul>                                  | H. Ortega   |
|   | 60 minutos  | P13 Presentación de la herramienta TOKSA.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de peligros y definición de escenarios.</li> <li>• Cálculos de dosis.</li> </ul> | C. Dumenigo |
| IV- Uso de la herramienta   | 30 minutos  | P14 Presentación de la herramienta TOKSA.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculos de Riesgo.</li> </ul>  | H. Ortega   |

|  |            |  |                        |
|--|------------|--|------------------------|
| informática TOKSA para conducir el proceso de evaluaciones de seguridad (continuación).<br>2h.                       | 60 minutos | P15 Presentación de la herramienta TOKSA.<br>• Análisis de Resultados. | C. Dumenigo            |
|  | 30 minutos | P16 Impresión del Informe de seguridad.                                | H. Ortega              |
| <b>Ejercicio práctico.</b>   |            |  |                        |
| V- Ejercicio evaluativo "Elaboración del Informe de seguridad usando la herramienta TOKSA".<br>2 h                   | 30 minutos | Inicio de ejercicio práctico.  | C. Dumenigo y H Ortega |
|  | 60 minutos | Contexto de la evaluación.   | C. Dumenigo y H Ortega |
|  | 30 minutos | Identificación de peligros y definición de escenarios.                 | C. Dumenigo y H Ortega |
| V- Ejercicio evaluativo "Elaboración del Informe de seguridad usando la herramienta TOKSA".<br>(Continuación)<br>2 h | 60 minutos | Cálculos de dosis.   | Estudiantes            |
|  | 60 minutos | Cálculos de Riesgo.  | Estudiantes            |
| V- Ejercicio evaluativo "Elaboración del Informe de seguridad usando la herramienta TOKSA".<br>(Continuación)<br>2 h | 30 minutos | Análisis de las medidas de seguridad.                                  | Estudiantes            |
|  | 60 minutos | Análisis de Ingeniería.  | Estudiantes            |
|  | 30 minutos | Comparación con los criterios de evaluación/aceptación.                | Estudiantes            |
| Ejercicio evaluativo "Elaboración del Informe de seguridad usando la herramienta TOKSA".<br>(Continuación)<br>2 h    | 2 horas    | Obtención del Informe de seguridad y presentación del mismo            | Estudiantes            |