Protección Radiológica Ocupacional (GSG-7)

6. Protección de los trabajadores en casos especiales

GSG-7 Sección 6

IAEA
International Atomic Energy Agency

Introducción

Controles específicos necesarios para:

1. **Trabajadoras durante y después del embarazo, con implicaciones de exposición no solo para ellos sino también para el embrión, el feto o el recién nacido**

2. **Los trabajadores que trabajan en el sitio de otro empleador y pueden estar expuestos al uso de radiación por parte del operador del sitio ... o pueden tomar su propia fuente de radiación, con implicaciones de exposición para ellos y para los empleados del operador del sitio. Estas personas se conocen como trabajadores itinerantes y, con frecuencia, son contratados por contratistas.**

IAEA

TRABAJADORAS DURANTE Y DESPUÉS DEL EMBARAZO

IAEA

Vías de exposición



Embrión o feto

- Exposición externa de la madre que provoca exposición externa al feto
- Por incorporación de radionucleídos por la madre:
  - exposición interna del feto (se pasa pela placenta)
  - exposición externa al feto

IAEA

Vías de exposición



Amamantamiento

Por incorporación de radionucleídos por la madre:

- **exposición interna (se pasa a la leche)**
- **exposición externa al feto**

IAEA

Trabajadoras: Embarazo

- **Una trabajadora embarazada debe notificar al empleador lo antes posible**
- **Se deben considerar medidas de protección adicionales para una trabajadora durante y después del embarazo**
- **El empleador debe revisar las condiciones de trabajo para garantizar que la dosis al embrión/feto sea < 1 mSv durante el embarazo y para el recién nacido/lactante, a partir de entonces puede continuar trabajando con radiación**
- **Si se requiere ingresar a áreas controladas o supervisadas o llevar a cabo tareas de emergencia, las trabajadoras deben recibir información sobre el riesgo para el embrión, el feto, el recién nacido o el niño amamantado durante y después del embarazo.**

IAEA

Monitorización

- Una vez que se ha declarado el embarazo, se debe **redefinir el programa de monitoreo** para determinar que la dosis al embrión, al feto o al recién nacido/lactante no excederá de 1 mSv.
- Se deben considerar **todas las vías de exposición** relevantes
- Si la dosis es probable que se acerque a 1 mSv, se debe realizar una **monitorización individual** (incluida la evaluación de la dosis comprometida)
- Considerar la **frecuencia de monitoreo / uso de dosímetros activos**
- Verificar la **posición de los dosímetros**?
- Monitoreo después de una sospecha de exposición accidental

IAEA

Evaluación de la dosis

- **Las dosis al embrión o al feto de la ingesta de radionucleídos se pueden calcular utilizando los coeficientes de dosis pertinentes (ICRP 42)**

INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Doses to Infants from Ingestion of Radionuclides in Mothers' Milk, Publication 95, Ann. ICRP 34 3–4 (2004) and supporting CD-ROM CD3: Database for Dose Coefficients: Dose to Infants from Mothers' Milk.

- **Ingesta aguda por la madre - Coeficientes de dosis ICRP utilizados para calcular dosis en órganos comprometidos y dosis efectivas para embriones o fetos**

IAEA

Evaluación de la dosis (cont.)

- Para ingestas crónicas, los coeficientes de dosis ICRP cubren tres escenarios:
  - ingesta crónica durante el embarazo
  - ingesta crónica un año antes del embarazo
  - ingesta crónica cinco años antes del embarazo
- Ingestión de radionucleídos en la leche materna

IAEA





TRABAJADORES ITINERANTES

IAEA

Trabajadores itinerantes

Los trabajadores itinerantes se definen como

"personas ocupacionalmente expuestas que trabajan en áreas supervisadas y/o controladas en una variedad de (uno o más) lugares y no son empleados de la administración de la instalación donde están trabajando. Los trabajadores itinerantes pueden ser autónomos o empleados por un contratista (o entidad legal similar) que brinda servicios en la instalación de otros empleadores."

Los trabajadores itinerantes pueden trabajar con fuentes de radiación y / o pueden estar potencialmente expuestos a fuentes de radiación controladas por la administración de la instalación en la que están trabajando

IAEA

Problemas con los trabajadores itinerantes

- Trabajadores moviéndose de una instalación a otra
- Incertidumbres sobre la asignación del control de gestión
- Amplia gama de trabajo realizado por trabajadores itinerantes
- Las responsabilidades dependen del tipo de escenario de exposición:
  - La operación de la instalación tiene el potencial de causar exposición a los empleados del contratista, que no poseen una fuente de radiación ellos mismos
  - Los empleados del contratista traen su propia fuente de radiación a una instalación
  - Combinación de arriba

IAEA

Cooperación entre empleadores

El párrafo 3.85 de BSS :

"3.85. Si los trabajadores realizan una tarea que implique o pudiera implicar la presencia de una fuente no sometida al control de su empleador, el titular registrado o el titular de la licencia responsable de la fuente y el empleador cooperarán en la medida necesaria para que ambas partes cumplan los requisitos de las presentes Normas"

IAEA

Cooperación entre empleadores

3.86. La cooperación entre el empleador y el titular registrado o el titular de la licencia incluirá, cuando proceda:

- **Restricciones a la exposición de los trabajadores itinerantes que son al menos tan buenas como para los empleados del titular registrado o el titular de la licencia**
- **Evaluación de dosis recibidas por los trabajadores**
- **Asignación clara y documentación de responsabilidades**
- **Provisión del historial de exposición ocupacional de los trabajadores**

IAEA

Fuentes bajo el control de una instalación

- **Gestión de la instalación responsable de aplicar las medidas de protección y seguridad necesarias**
- **El contratista y sus empleados pueden tener poca o ninguna experiencia de trabajo en áreas de radiación (por ejemplo, limpieza, personal de mantenimiento)**
- **Compartir información**
- **Dependiendo del tipo y la complejidad del trabajo, el contratista puede necesitar consultar con un experto calificado.**
- **Disposiciones para la evaluación de la dosis que se acordarán**
- **Capacitación proporcionada por el contratista y/o la administración de la instalación**

IAEA

Fuentes bajo el control de una instalación

En ciertas situaciones, se puede requerir orientación de un experto calificado:

- Revisión de los controles de ingeniería relacionados con la protección y la seguridad
- Formulación de reglas y procedimientos locales adecuados
- Arreglos dosimétricos apropiados
- Requisito para EPP
- Uso de equipo de monitoreo de radiación
- Mantenimiento de registros
- Procedimientos de emergencia

- Designar OPR adecuado

IAEA

Fuentes bajo el control de una instalación

- La fuente utilizada por el trabajador itinerante podría causar exposición a los empleados de la instalación
- Más comúnmente cuando la radiografía industrial es llevada a cabo por un contratista *in situ*, pero también se aplica a otras actividades de trabajo, por ejemplo, operaciones de carga de fuentes en instalaciones de irradiación
- La administración de las instalaciones puede no tener experiencia interna en el trabajo que se lleva a cabo
- Compartir información: el contratista debe proporcionar copias de evaluaciones de riesgos relevantes, reglas locales, evidencia de capacitación, etc.

IAEA

Fuentes bajo el control de una instalación

- Los empleados del sitio afectados por el trabajo deben recibir suficiente información, por ejemplo, personal de seguridad, personas que trabajan en el área, personal de respuesta de emergencia
- Retiro de permisos para otro personal en el área
- Auditorías de seguridad realizadas por las instalaciones



IAEA

Fuentes bajo el control de una instalación

- En el caso de que una fuente bajo el control de un contratista deba ser llevada a un área de la instalación donde también exista la posibilidad de exposición a una fuente bajo el control de la instalación, se necesita **cooperación adicional**.
- El trabajo se lleva a cabo de acuerdo con las normas y procedimientos locales del contratista *Y* las normas y procedimientos locales asociados con las fuentes de las instalaciones: **¿existe potencial de conflicto?**
- Arreglos acordados deben ser **documentados**
- Es posible que se requiera **capacitación específica** adicional
- Impacto potencial en la **instrumentación** instalada en la instalación relacionada con la radiación

Competencia de los trabajadores itinerantes

- Muy importante para asegurar la competencia del personal del contratista antes de que comiencen a trabajar en el sitio
- Proceso de evaluación
  - Nivel y detalle del proceso de evaluación según el tipo de instalación y el trabajo realizado
- Es posible que se requiera capacitación adecuada específica del sitio antes de comenzar el trabajo, por ejemplo, uso de EPP
- El contratista debe garantizar que los empleados cuenten con la capacitación y certificación necesarias para el tipo de trabajo
- Competencia de los empleados debe ser revisada periódicamente

IAEA

Programa de protección radiológica

- El trabajo debe realizarse de acuerdo con un PPR
- La administración de la instalación y el contratista comparten la responsabilidad conjunta para desarrollar PPR
- Diferentes niveles de conocimiento y experiencia: una de las partes puede asumir el liderazgo
- Uso de PPR existente (con modificaciones)
- Cada empleador debería haber llevado a cabo una evaluación radiológica previa aplicable a sus propias fuentes de radiación

IAEA

Registros de exposición ocupacional

- Algunos trabajadores itinerantes pueden **trasladarse** regularmente de una instalación a otra
- Dosis acumuladas en múltiples instalaciones durante un período de un año
- Se debe mantener un **registro actualizado** de las dosis recibidas
  - Libreta de radiación individual
- Entrada hecha en libreta por el propietario del sitio
  - Dosis estimadas basadas en el control del lugar de trabajo
  - Resultados de dosímetros electrónicos
- Responsabilidad del empleador del trabajador itinerante para **garantizar que se mantenga el registro** de la exposición ocupacional

IAEA

Entrenamiento

- El nivel de entrenamiento requerido dependerá de los deberes y áreas en las que se lleva a cabo el trabajo
  - El personal de limpieza, mantenimiento, etc. trabajando en un área sin problemas de seguridad radiológica requerirá solo información muy básica
  - Los trabajadores itinerantes que realizan tareas dentro de un área controlada requerirán una capacitación mucho más detallada, por ejemplo, procedimientos de acceso, precauciones que deben tomarse, uso de EPI, etc.
  - Los trabajadores itinerantes que utilizan sus propias fuentes deben estar adecuadamente capacitados en el uso seguro de estas fuentes
- Entrenamiento para el personal que actúa como OPR
- La capacitación puede ser proporcionada por el contratista o la administración de la instalación puede ser proporcionado por el contratista o la gerencia de la instalación
- Entrenamiento formal, instrucciones escritas, *Tool Box Talks*, etc.

IAEA

Revisión de protección y seguridad

- Es importante **revisar periódicamente** los arreglos y procedimientos para la protección de los trabajadores a fin de garantizar que sigan siendo pertinentes
- El objetivo es proporcionar una **optimización continua de las dosis**
- El contratista y la administración de la instalación deberían **cooperar**, según sea necesario, al emprender la revisión
- Los resultados de la revisión se deben comunicar a los empleados afectados y al (los) empleador (es) relevante (s)

IAEA

Revisión de protección y seguridad

- Cambios al ambiente de trabajo
- Cambios regulatorios
- Cambios en las prácticas de trabajo
- Nivel actual de cumplimiento
- Eficacia de las disposiciones actuales para mantener dosis ALARA
- Adecuación de los planes de emergencia
- Lecciones aprendidas

IAEA

Discusión en clase

Con la clase, discuta los problemas generales asociados con los trabajadores itinerantes que pueden trabajar en los siguientes tipos de instalaciones:

- **Instalaciones nucleares**
- **Instalaciones para realizar exposiciones médicas**

Para cada tipo de instalación considere:

- **Tipos de trabajadores itinerantes que pueden ser empleados**
- **Tipo y nivel de entrenamiento/competencia requeridos**
- **Responsabilidad por el manejo y control de la exposición a la radiación (contratista / instalación)**

IAEA

PREGUNTAS Y DISCUSIÓN

IAEA
International Atomic Energy Agency