

22/06/17

Protección Radiológica en las Centrales Nucleares

Tecnología Nuclear
(ETSI, Universidad de Sevilla)

Matthieu Aymond

Indice

Introducción

I. Procesos en las Centrales Nucleares

II. Protección Radiológica

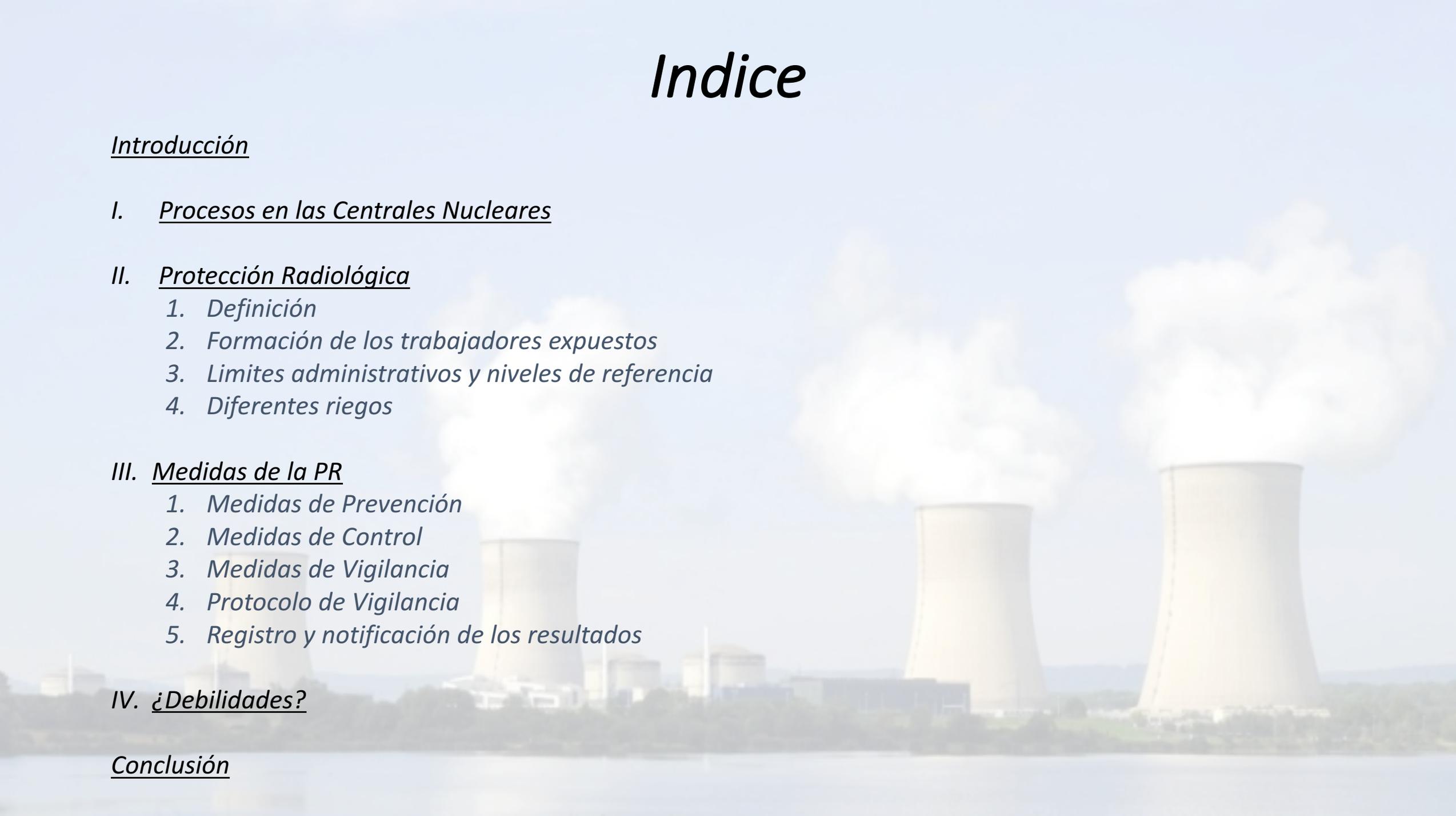
1. *Definición*
2. *Formación de los trabajadores expuestos*
3. *Limites administrativos y niveles de referencia*
4. *Diferentes riegos*

III. Medidas de la PR

1. *Medidas de Prevención*
2. *Medidas de Control*
3. *Medidas de Vigilancia*
4. *Protocolo de Vigilancia*
5. *Registro y notificación de los resultados*

IV. ¿Debilidades?

Conclusión



Introducción

Radiación ionizante del fondo **natural** y de origen **artificial**

Centrales Nucleares: Centrales térmicas que emplean el calor producido en las fisiones de reacciones en cadena.

Producción de radiaciones β , γ , y neutrones

→ Necesidad de establecer unas medidas de protección



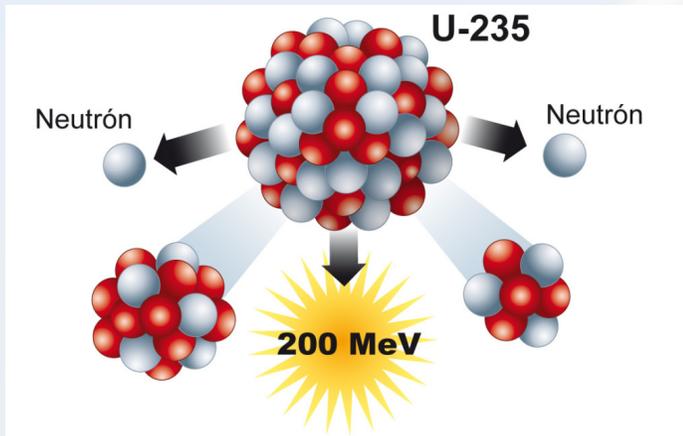
¿Cuáles son las medidas de Protección Radiológica establecidas en las centrales nucleares?



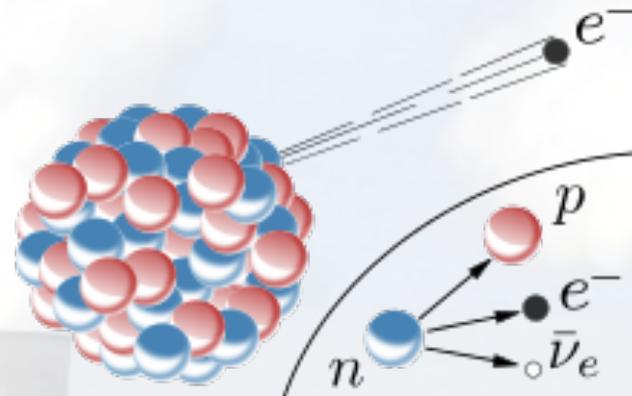
I. Procesos en las Centrales Nucleares

Emisión de:

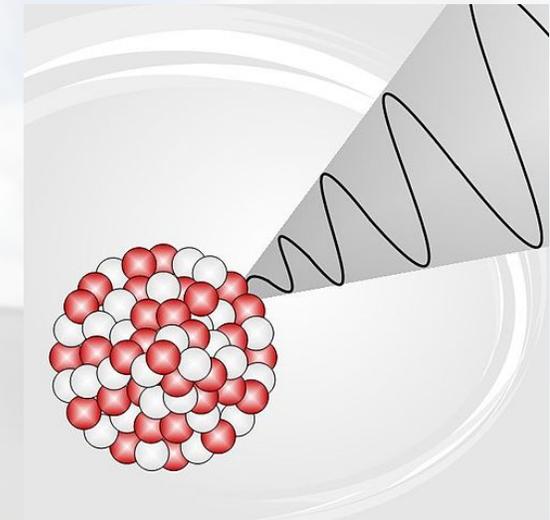
Neutrones



Partículas β



Partículas γ



II. Protección Radiológica

1. Definición

Actividad multidisciplinar que tiene como finalidad la **protección de las personas y del medio ambiente** contra los efectos nocivos.

3 principios:

- Justificación
- Optimización
- Limitación

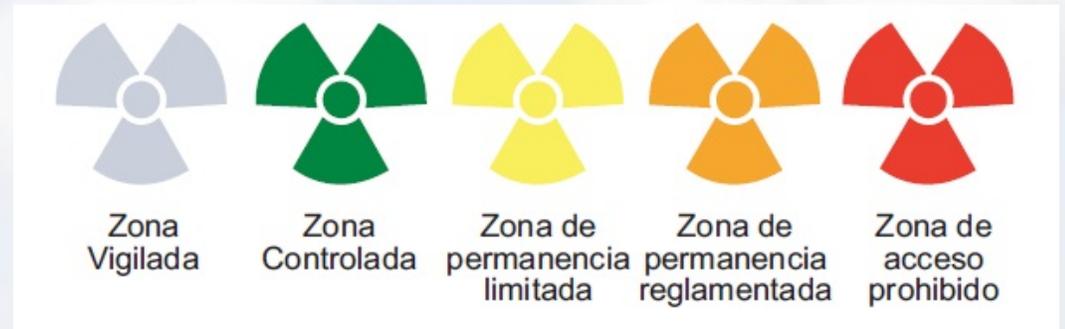


2. Formación de los trabajadores expuestos

- Formación por cada puesto de trabajo

En Francia, existen tres formaciones principales:

- Formación **Conocimiento común del nuclear**
- Formación específica a la protección radiológica
- Formación **Complemento Seguridad y Calidad**



3. Limites administrativos y niveles de referencia

Limites administrativos: deben ser menores que los limites establecidos en el RPSRI.

Nivel de referencia: prevenir situaciones que pueden llevar a situaciones de dosis elevada en el personal.

Aplicación	Trabajadores	Publico
Dosis Efectiva	100 mSv en 5 años (max 50mSv /año)	1 mSV/año

Dosis efectiva: sumas de las dosis equivalente en tejidos y órganos H_T , multiplicada por el factor de ponderación de tejido w_T

4. Diferentes riesgos

- Transporte del nuevo combustible: No peligroso
- Descarga del combustible: Efectuada debajo de agua
- En funcionamiento: riesgo de contaminación externa
- Durante paradas: riesgo de contaminación interna

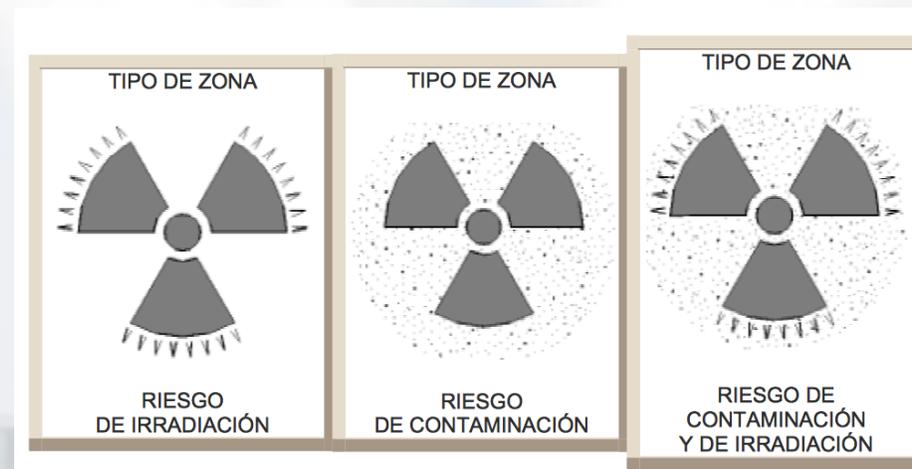
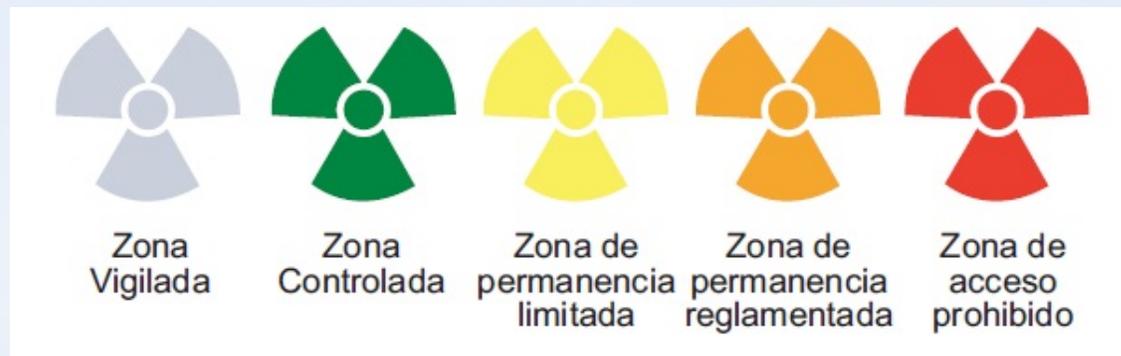


III. Medidas de la PR

1. Medidas de prevención

a. Clasificación y delimitación de zonas

Clasificar los los lugares de trabajo, considerando la **evaluación de las dosis anuales previstas, el riesgo de dispersión de la contaminación, y la probabilidad y magnitud de las exposiciones potenciales.**



1. Medidas de prevención

b. Clasificación de los trabajadores

Categoría	Dosis permitida
Categoría A	$> 6\text{mSv/año}$
Categoría B	$< 6\text{mSv/año}$

2. Medidas de control

Reducir Contaminación	Reducir Dosis Externa
Uso de compuerta o zona de tránsito	Además de los blindajes permanentes, utilizar blindajes móviles como láminas de plomo, contenedores
<i>Equipo Protección Personal Trajes presurizado, delante plomado, guantes plomados</i>	Reducir el tiempo de exposición
	Programa de formación de los trabajadores

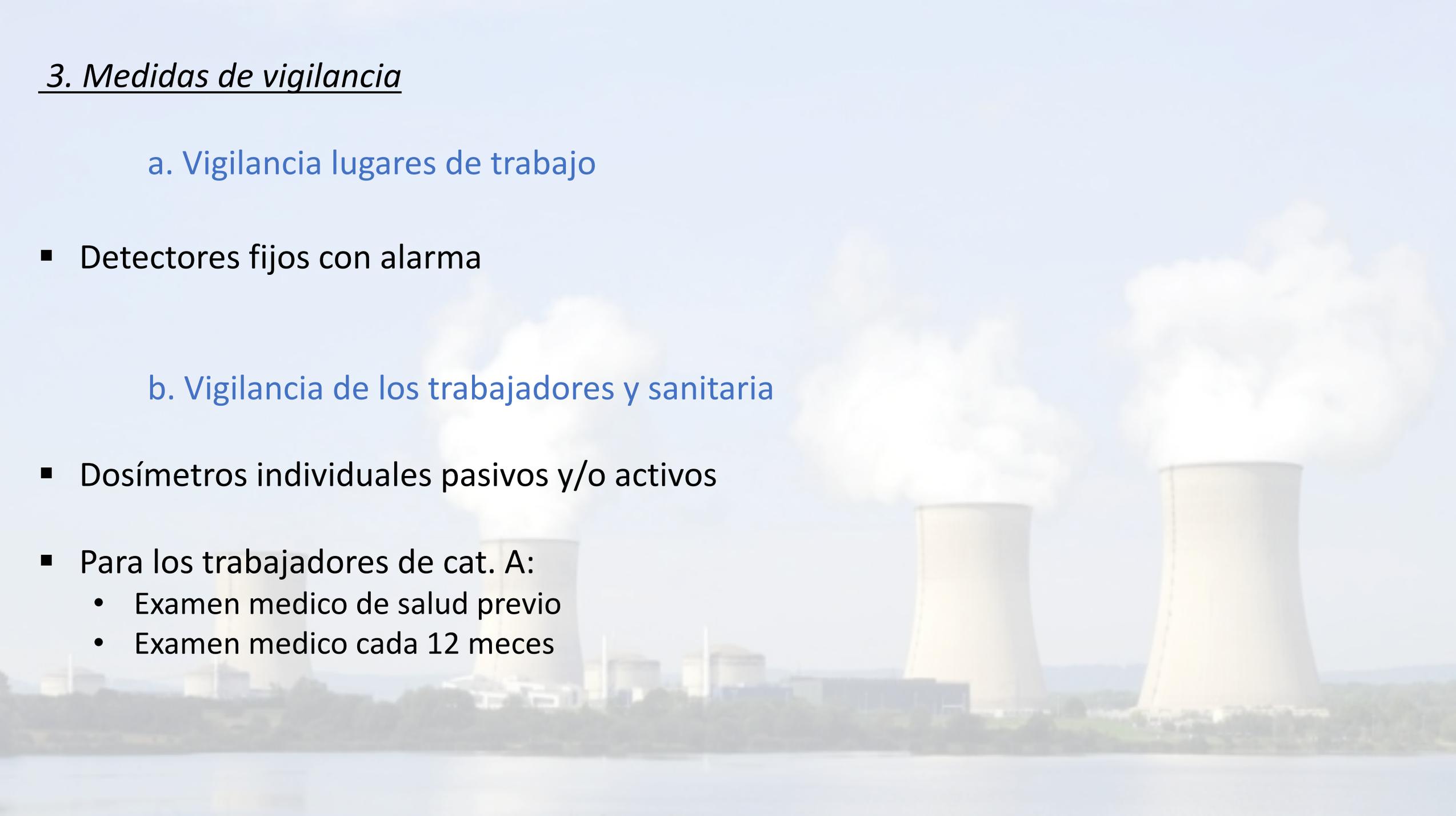
3. Medidas de vigilancia

a. Vigilancia lugares de trabajo

- Detectores fijos con alarma

b. Vigilancia de los trabajadores y sanitaria

- Dosímetros individuales pasivos y/o activos
- Para los trabajadores de cat. A:
 - Examen medico de salud previo
 - Examen medico cada 12 meses

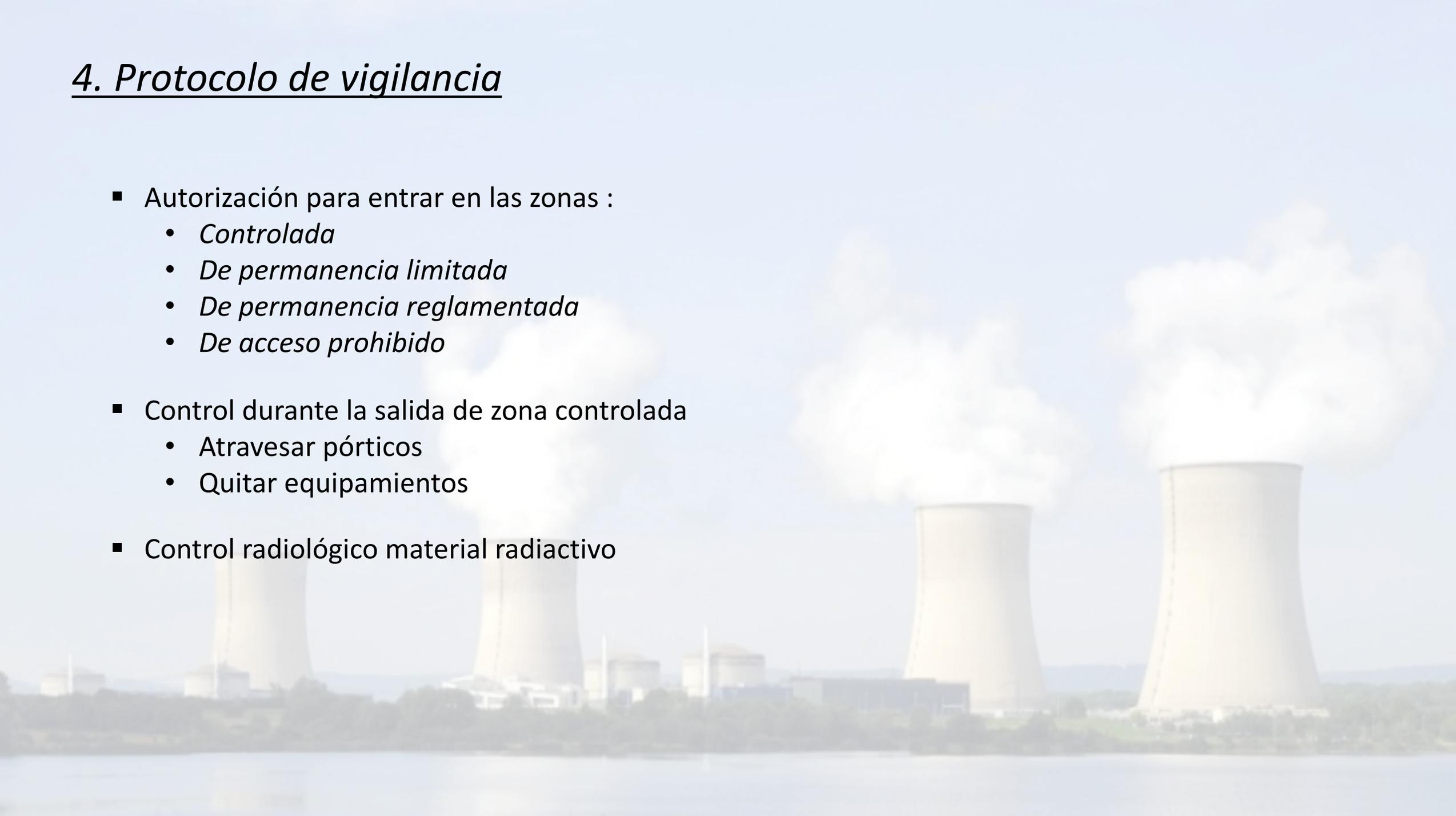


4. Protocolo de vigilancia

- Autorización para entrar en las zonas :
 - *Controlada*
 - *De permanencia limitada*
 - *De permanencia reglamentada*
 - *De acceso prohibido*

- Control durante la salida de zona controlada
 - Atravesar pórticos
 - Quitar equipamientos

- Control radiológico material radiactivo



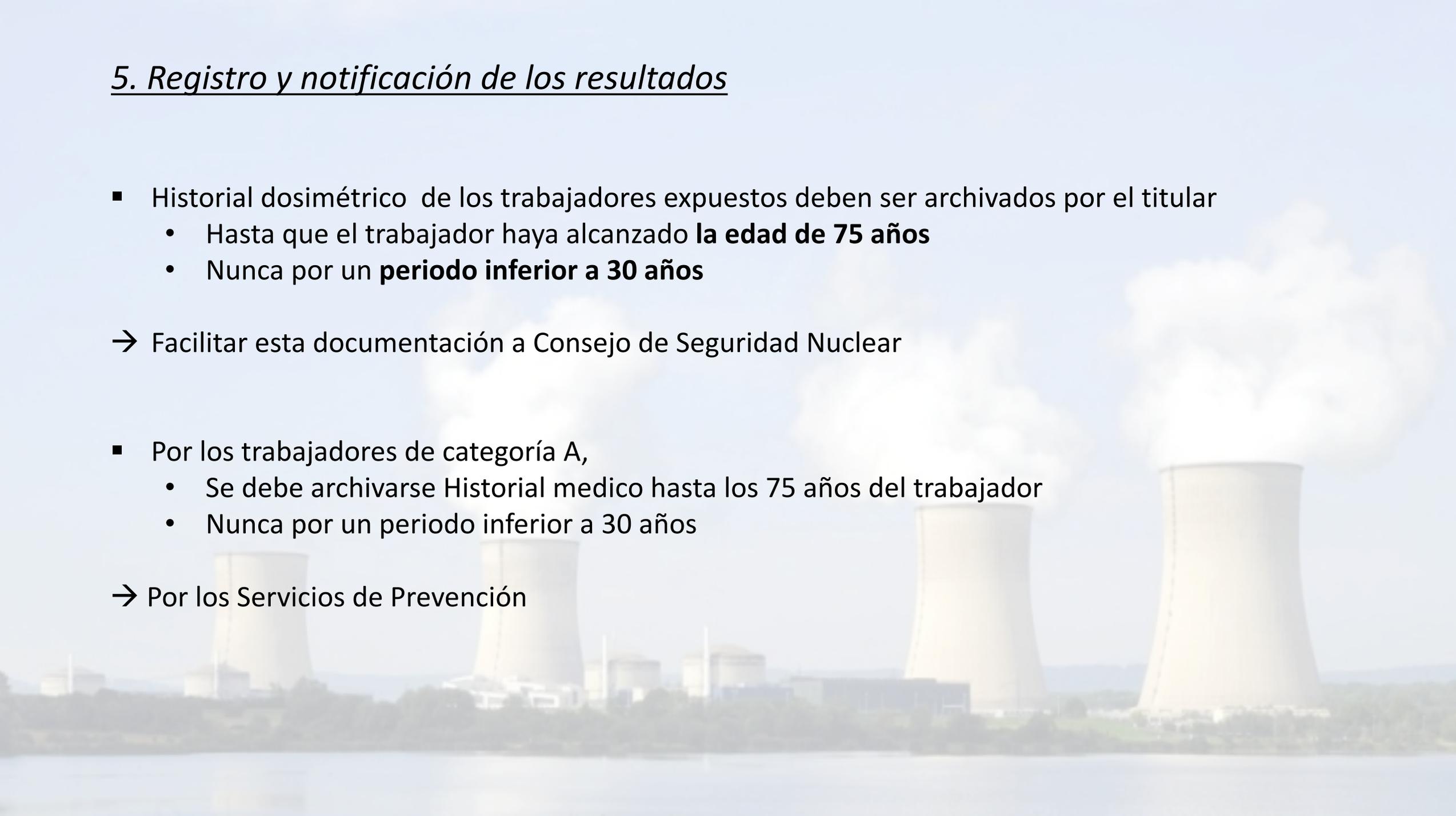
5. Registro y notificación de los resultados

- Historial dosimétrico de los trabajadores expuestos deben ser archivados por el titular
 - Hasta que el trabajador haya alcanzado **la edad de 75 años**
 - Nunca por un **periodo inferior a 30 años**

→ Facilitar esta documentación a Consejo de Seguridad Nuclear

- Por los trabajadores de categoría A,
 - Se debe archivar Historial medico hasta los 75 años del trabajador
 - Nunca por un periodo inferior a 30 años

→ Por los Servicios de Prevención



Resumen por los trabajadores

Posibilidad Exposición	1mSv < Dosis Anual < 6mSv	Dosis anual > 6mSv
Clasificación Trabajador	Clase B	Clase A
Clasificación zonas	Vigilada	Controlada
Vigilancia del ambiente de trabajo	Sí Dosimetría de área	Sí Si hay riesgo de contaminación: EPI y detectores de radiaciones obligatorios
Vigilancia individual	No	Sí Dosimetría personal
Vigilancia específica de la salud	No	Sí Inicial y anual

IV. ¿Debilidades?

- En algunas situaciones de trabajo
Durante **intervenciones excepcionales** en zonas reglamentadas
- Control dosimétrico de los estudiantes y pasantes

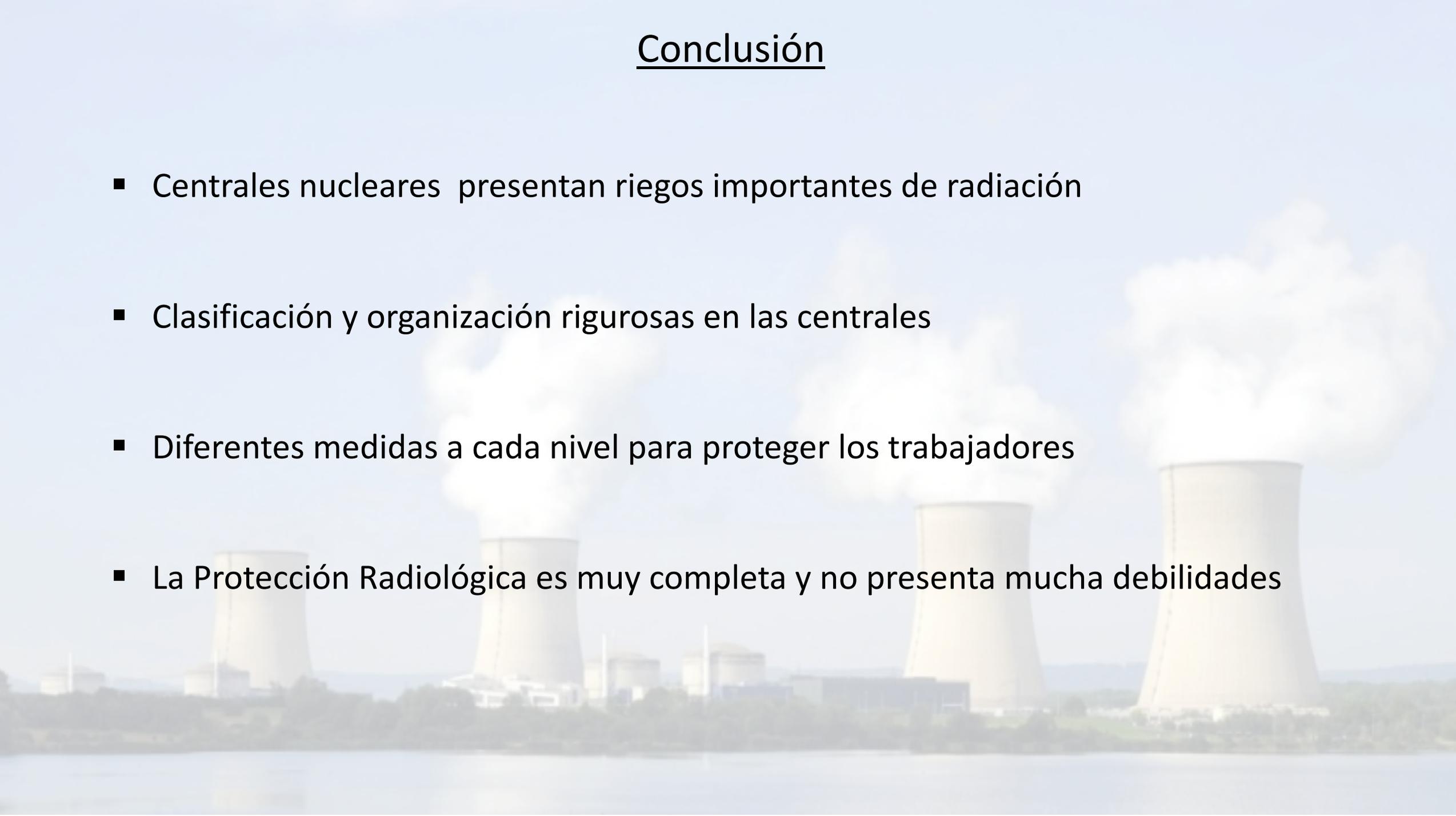
- ¿Proposición de mejora general ?

Mas de 95% de los trabajadores reciben menos de 1mSv/año

→ Mejor seguimiento de estos trabajadores sin alterar la organización de la central y sin coste suplementario

Conclusión

- Centrales nucleares presentan riesgos importantes de radiación
- Clasificación y organización rigurosas en las centrales
- Diferentes medidas a cada nivel para proteger los trabajadores
- La Protección Radiológica es muy completa y no presenta muchas debilidades



Gracias por su atención

