

 MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA  
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS

 CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

---

## MÓDULO 8: PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS DE INTERVENCIÓN

### 8.1 OBJETIVOS, PRINCIPIOS Y CRITERIOS PARA LA INTERVENCIÓN

---

 MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA  
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS

 CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

## CONTENIDOS

- Principios básicos
  - Protección de la población
  - Protección de los trabajadores
- Factores que se van a considerar en la aplicación de las acciones protectoras
- Recomendaciones internacionales

---



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE LAS PRÁCTICAS

- Las prácticas deben justificarse
- La protección frente a la radiación debe optimizarse
- La exposición de los individuos debe estar sujeta a límites de dosis



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## CONCEPTOS ESPECIALES PARA LA INTERVENCIÓN

- *DP (dosis proyectadas)*: dosis a la población sin tener en cuenta las posibles acciones protectoras.
- *DE (dosis evitada)*: la dosis evitada implementando una acción protectora.
- *DR (dosis residual)*: dosis proyectada menos dosis evitada



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## SISTEMA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA PARA LA INTERVENCIÓN

- "La intervención propuesta debe ser positiva y nunca perjudicial, es decir, la reducción en el detrimento resultante de la reducción en la dosis debería ser suficiente para justificar los perjuicios y los costes, incluyendo los costes sociales, de la intervención."
- "Deben optimizarse la forma, escala, y duración de la intervención buscando el beneficio neto de la reducción de la dosis, es decir, debería maximizarse el beneficio de reducción en detrimento de la radiación, menos el detrimento asociado con la intervención".



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## DEFINICIÓN DE GRUPO DIANA

- Debe definirse correctamente la población que se va a proteger, por ejemplo, es diferente un territorio (un municipio) o niños, y planificar acciones factibles.
- Si existe un subgrupo definible dentro del grupo definido, que está en más riesgo (por ejemplo, trabajadores agrícolas, granjeros), deberían justificarse las acciones factibles para este grupo y optimizarse de manera separada.





MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA SALUD

- Por debajo de los umbrales de los efectos determinísticos sobre la salud, la dosis reducida por una acción se evalúa con la dosis colectiva del grupo.
- La justificación y optimización de una acción protectora no debe basarse en la dosis máxima evitable individual de un grupo.



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## PREOCUPACIÓN DE OTRAS PERSONAS NO AFECTADAS

- Si las consecuencias de una acción, que puede ser un beneficio o una desventaja, conciernen a una parte de la población que no pertenece al grupo definido que se va a proteger, deberían considerarse también estos factores en la decisión.



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## TRABAJADORES IMPLICADOS EN OPERACIONES DE INTERVENCIÓN

- Salvando vidas y/o evitando consecuencias más graves. No se recomienda un nivel máximo de dosis.
- Implementando acciones protectoras tempranas que afectan al público. Deberían registrarse y controlarse las dosis.
- Llevando a cabo operaciones de recuperación. Sistema normal de protección radiológica para la exposición laboral



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## LOS LÍMITES DE DOSIS EN LA PRÁCTICA

- La dosis efectiva individual que resulta de una práctica no debe exceder de 20 mSv en 1 año, promediada durante 5 años, y
- La dosis efectiva individual no debería exceder de 50 mSv en ningún año único



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## FACTORES QUE SE VAN A CONSIDERAR EN LA APLICACIÓN DE LAS ACCIONES PROTECTORAS

- Dosis colectiva al público (Sv.hombre)/ número de incidentes de cáncer.
- Dosis individual al público (mSv).
- Número de cánceres de tiroides en niños.
- Bajas estadísticas sin radiación.
- Bajas individuales sin radiación.
- Dosis a los trabajadores (mSv).



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## FACTORES QUE SE VAN A CONSIDERAR EN LA APLICACIÓN DE LAS ACCIONES PROTECTORAS

- Perturbación social.
- Ansiedad de la población.
- Reafirmación de la población.
- Ansiedad de los trabajadores.
- Factibilidad en la relación que define la calidad o la cantidad.
- Costes monetarios de las acciones.



MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

### NIVELES DE INTERVENCIÓN RECOMENDADOS POR EL ICPR

Tipo de intervención	Nivel de intervención de dosis evitada (mSv)	
	Casi siempre justificado	Intervalo de valores optimizados
Confinamiento	50	
Administrac. de yodo estable - Dosis equivalente en tiroides	500	no más de un factor de 10 inferior al valor justificado
Evacuación (<1 semana) - dosis de cuerpo completo - dosis equivalente en piel	500 5000	
Reubicación	1000	5-15 mSv por mes de exposición prolongada
Restricción de un único comestible	10 (en 1 año)	1000-10,000 Bq kg <sup>-1</sup> (emisores beta/gamma) 10-100 Bq kg <sup>-1</sup> (emisores alfa)



MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

### NIVELES FAO/OMS PARA RADIONUCLEIDOS EN ALIMENTOS TRANSPORTADOS EN COMERCIO INTERNACIONAL

<b><math>^{239}\text{Pu}</math></b>	<b>10 Bq/kg</b>
<b><math>^{90}\text{Sr}</math> en leche y alimentos infantiles</b>	<b>100 Bq/kg</b>
<b><math>^{90}\text{Sr}</math> en otros alimentos</b>	<b>1000 Bq/kg</b>
<b><math>^{131}\text{I}</math>, <math>^{134}\text{Cs}</math>, <math>^{137}\text{Cs}</math></b>	<b>1000 Bq/kg</b>
<b>(emisiones <math>\gamma</math> totales)</b>	



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## DONDE ENCONTRAR MÁS INFORMACIÓN

- ICRP Publication 60. 1990 recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Vol. 21, No 1-3. 1990.
- ICRP Publication 63. Principles for Protection of the Public in a Radiological Emergency. Vol 22, No. 4. 1991
- Intervention Criteria in a Nuclear or Radiation Emergency. IAEA Safety Series No. 109. Vienna 1994.
- Radiological protection principles for urgent countermeasures to protect the public in the event of accidental releases of radioactive material. EC DGXI. 1997.



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## MÓDULO 8: PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS DE INTERVENCIÓN

### 8.2 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## CÓMO PROTEGER A LOS MIEMBROS DEL PÚBLICO

- Acciones protectoras exteriores
- ¿Qué alternativas se toman para proteger a los miembros del público?
- Las acciones protectoras nos conciernen a todos nosotros, nuestros familiares y vecinos



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## TEMAS QUE SE DEBEN TRATAR

- **Acciones protectoras urgentes:**
  - Basadas en las mejores estimaciones o en los primeros resultados de seguimiento
  - Implementación inmediata
  - Acciones a corto plazo
- **Acciones protectoras a largo plazo:**
  - Acciones de larga duración basadas en los resultados del seguimiento ambiental



MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS



## TEMAS QUE SE DEBEN TRATAR

Los procedimientos deberán incluir, al menos, los siguientes procesos:

- Seguimiento de la evolución del accidente y evaluación de sus posibles consecuencias sobre la población.
- Medida y control de los niveles de radiación y contaminación ambiental en las zonas afectadas.
- Confinamiento de la población.
- Profilaxis radiológica a la población y al personal de intervención.
- Evacuación de la población.
- Control de accesos.
- Protección radiológica del personal de intervención.
- Descontaminación de personas y equipos.
- Gestión de los residuos radiactivos que se generen durante la emergencia.
- Estabulación de animales.
- Restricciones al consumo de alimentos y agua durante la emergencia.



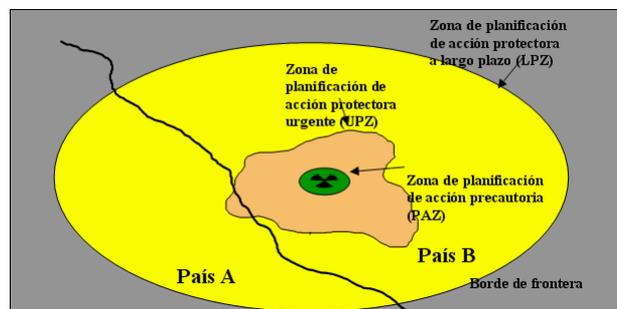
MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS



## NEXOS DE LAS ACCIONES PROTECTORAS CON LAS ZONAS DE PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIAS



MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

## ACCIONES PROTECTORAS URGENTES

- **Acciones básicas:**
  - Evacuación
  - Confinamiento
  - Administración de yodo estable
  
- **Medidas adicionales:**
  - Control de acceso y salida
  - Mejora de la protección respiratoria
  - Ducha, cambiando de ropa
  - Protección del Ganado y su alimento

---

---

MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

## EVACUACIÓN

- Urgente, retirada temporal de personas de la zona afectada o potencialmente afectada
  
- Se puede implementar por adelantado o después de la liberación de radioactividad
  
- No debería durar más de una semana

---

---



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## CONFINAMIENTO

- Quedarse o salir al exterior durante una emergencia radiológica
- Disminuye la exposición a la radiación interna y externa
- Mantener puertas y ventanas cerradas y cerrar los sistemas de ventilación
- No debería durar más de 24 horas
- Airear las casas tras pasar el penacho



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## LA EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA SALUD

- Por debajo de los umbrales de los efectos determinísticos sobre la salud, la dosis reducida por una acción se evalúa con la dosis colectiva del grupo.
- La justificación y optimización de una acción protectora no debería basarse en la dosis máxima evitable individual de un grupo.



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
POTECIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## ADMINISTRACIÓN DE IODO ESTABLE

- Reduce de manera efectiva el acceso del radioiodo en el tiroides
- Deberá tomarse el comprimido de iodo antes de la contaminación del aire exterior
- Un comprimido (100 mg de iodo) para adultos, medio comprimida para niños de 3-12 años y mujeres embarazadas, y un cuarto de comprimido para bebés
- Deberá asegurarse la distribución de iodo estable al público



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
POTECIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## ACCIONES PROTECTORAS A LARGO PLAZO

- Reubicación temporal
- Reubicación permanente
- Descontaminación de la zona afectada
- Intervención en relación con la cadena alimenticia y el agua potable



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## REUBICACIÓN TEMPORAL

- Retirada a largo plazo de las personas de una zona afectada
- Se basa siempre en el nivel de contaminación de la zona afectada
- No debería durar más de 2 años
- Descontaminación efectiva de la zona afectada durante la reubicación



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## REUBICACIÓN PERMANENTE

- Medida extrema en zonas fuertemente contaminadas
- Se basa en el nivel de contaminación, factores sociales, psicológicos y políticos
- Debería implementarse después de llevarse a cabo todos los esfuerzos para la descontaminación de la zona afectada





MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## DESCONTAMINACIÓN DE LA ZONA AFECTADA

- Dirigida hacia el medio ambiente físico y la restauración de las condiciones normales de vida
- El objetivo es, tan rápido como sea posible, volver a las condiciones anteriores al accidente
- Volver a la “normalidad”



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## INTERVENCIÓN EN RELACIÓN CON LOS ALIMENTOS Y EL AGUA

- Acciones para reducir o evitar la contaminación de los alimentos y el agua
- En las diferentes etapas de producción y distribución de los alimentos
- Acciones para la restricción de los alimentos y el consumo de agua

MINISTERIO DEL INTERIOR SUBSECRETARÍA DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

## RECOMENDACIONES INTERNACIONALES PARA LOS NIVELES DE INTERVENCIÓN GENÉRICA (COMO DOSIS EVITABLES)

<b>Acción protectora</b>	<b>Nivel de intervención</b>
Confinamiento	10 mSv / dos días (dosis efectiva)
Evacuación	50 mSv / semana (dosis efectiva)
Administración de yodo estable	100 mGy (dosis absorbida en el tiroides)

MINISTERIO DEL INTERIOR SUBSECRETARÍA DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

## RECOMENDACIONES INTERNACIONALES PARA LOS NIVELES DE INTERVENCIÓN GENÉRICA (COMO DOSIS EVITABLE)

<b>Acción protectora</b>	<b>Nivel de intervención</b>
Reubicación temporal	30 mSv en el primer mes, 10 mSv en un mes posterior (dosis efectiva)
Reubicación permanente	1000 mSv en tiempo de vida (dosis efectiva)



MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

## RECOMENDACIONES INTERNACIONALES PARA LOS NIVELES DE INTERVENCIÓN GENÉRICA PARA COMESTIBLES

Radionucleido	Nivel de acción (Bq/kg)	
	Alimentos destinados a leche, consume general de alimentos infantiles y agua potable	
Cs-134, Cs-137, Ru-103, Ru-106, Sr-89	1000	1000
I-131	1000	100
Sr-90	100	100
Am-241, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242	10	1



MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

## ASPECTOS PRÁCTICOS

- Niveles de intervención genérica únicamente con objetivos de planificación
- Deberían desarrollarse los niveles de intervención operativa
- Deberían iniciarse las medidas protectoras antes de cualquier resultado de seguimiento
- Muchos factores que no son medibles influyen en la toma de decisiones



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## DONDE ENCONTRAR MÁS INFORMACIÓN

- Otras sesiones de formación TACIS / OSEP
- IAEA Safety Series No. 109, 115, IAEA- TecDoc-953
- ICRP 63
- European Commission DGXI, publication ISSN 1018-5593, 1997
- OECD / NEA Workshop Proceedings, 1994



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## MÓDULO 8: PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS DE INTERVENCIÓN

### 8.3

### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SELECCIÓN Y APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## DECISIÓN SOBRE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

- La selección de las medidas de intervención no es una tarea directa
- Tenemos factores físicos, médicos, meteorológicos, psicológicos, sociales, políticos y monetarios
- Tenemos grandes incertidumbres con predicciones
- Uno debe ser capaz de considerar todos estos factores siempre en tiempo limitado



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## TEMAS QUE SE DEBEN TRATAR

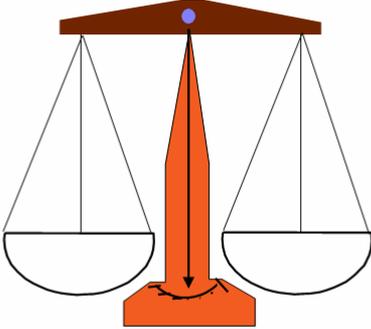
- Incertidumbres con el término fuente
- Incertidumbres climatológicas
- Composición de la emisión
- Datos ambientales y demográficos
- Riesgos y costes asociados con la acción protectora
- Factores psicosociales
- Cantidad de “dosis evitada”
- Acciones en países vecinos

MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA  
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

## PARA JUSTIFICAR Y EQUILIBRAR



- más bien que más
- salvar tanto como sea razonablemente posible

MINISTERIO DEL INTERIOR

SUBSECRETARÍA  
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

## INCERTIDUMBRES CON EL TÉRMINO FUENTE

- Los accidentes nunca avisan con antelación
- Una instalación compleja facilita el desarrollo complicado de un accidente
- Evaluaciones determinísticas frente a estocásticas
- Categorías Predeterminadas de Término Fuente (STC)
- Categorías Predeterminadas de Emisión (RC)
- Capacidades humanas



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## INCERTIDUMBRES CON RESPECTO DE LA PREDICCIÓN METEOROLÓGICA

- Los procesos atmosféricos son extremadamente complejos
- Los datos sobre el viento, humedad, temperatura y energías de turbulencia necesitan una rejilla densa de tiempo y lugar
- La altitud de la dispersión tiene una gran importancia
- Cálculos de la trayectoria y la dispersión
- Apariencia de precipitaciones



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## COMPOSICIÓN DE LA EMISIÓN RADIACTIVA

- La composición de la emisión afecta a las acciones protectoras
- La composición de la emisión afecta a los índices de dosis externa
- Filtración interior de la radioactividad particulada
- Medidas interiores de la composición
- Medidas exteriores con antelación de la composición

## DATOS AMBIENTALES Y DEMOGRÁFICOS

- Estructura de la sociedad en la zona afectada (agricultura, industria)
- Datos demográficos en la zona afectada (escuelas, jardines de infancia, hospitales, residencias de mayores, etc.)
- Redes de tráfico en la zona afectada
- Estación

## RIESGOS Y COSTES DE LAS ACCIONES PROTECTORAS

- El pueblo puede no comportarse de manera racional
- Pánico y miedo sin ningún plan (no es probable)
- Accidentes durante la evacuación o autoevacuación
- Perturbación de los individuos y las familias
- Costes monetarios de las acciones protectoras
- Pérdida de ingresos



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## FACTORES PSICOSOCIALES

- No es probable el pánico de masas
- Las personas quieren permanecer o evacuarse en familia u otras unidades
- Las personas necesitan información fiable
- Confianza del público en las autoridades
- Cómo los medios de comunicación de masas distribuyen la información
- Reacciones al estrés (agente generado y respuesta generada)



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## DOSIS EVITADA

- La dosis que se va a evitar con una acción protectora
- No medible directamente
- Se va a usar como parte de la planificación de emergencia
- No utilizable en la fase aguda de una emergencia de radiación
- Se puede usar para acciones protectoras a largo plazo
- Son necesarias cantidades operativas



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## LAS TÉCNICAS DE AYUDA A LA DECISIÓN

- Grandes cantidades de información que se van a tratar rápidamente
- Deberían estar disponibles los datos sobre el propio accidente, radiación situación, condiciones ambientales, y sobre la población
- Las técnicas de ayuda a la decisión para evitar o minimizar el riesgo de decisiones no razonables



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## ACCIONES EN PAÍSES VECINOS

- Mismo nivel de contaminación, mismo nivel de protección
- Comunicación y coordinación entre países vecinos
- Fiabilidad de los organismos nacionales
- Armonización internacional



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## CONCLUSIONES

- La selección de una medida de intervención no es un problema matemático
- Se proporcionan información y comunicados para la fiabilidad y la eficiencia
- Entrenar tu personal de emergencia
- Desarrollar herramientas de ayuda a la decisión



MINISTERIO  
DEL  
INTERIOR

SUBSECRETARÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL Y  
EMERGENCIAS



CSN



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## DONDE ENCONTRAR MÁS INFORMACIÓN

- Otras sesiones de formación TACIS/OSEP
- Listas de libros, artículos, fuentes electrónicas
- Servicios de asesoría, otras fuentes