

SESIÓN DE PLENO Núm. 1651
(21 de Diciembre de 2022)

VOTO PARTICULAR EN CONTRA que formula Javier Dies Llovera, consejero del Consejo de Seguridad Nuclear, en el pleno del CSN 1651, relativo al punto 1 del orden del día, que lleva por título: Informe del CSN relativo al Séptimo Plan General de Residuos Radiactivos (7PGRR).

El presente voto contrario al acuerdo adoptado se realiza conforme a los artículos 26.1 y 35.3 del Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

En relación con el debate del punto referenciado, el consejero que suscribe, Doctor Ingeniero Industrial en Técnicas Energéticas, Catedrático de Universidad en Ingeniería Nuclear (con 30 años de experiencia como profesor de ingeniería nuclear, y actualmente en excedencia especial), ha emitido, según su leal saber y entender, su VOTO EN CONTRA al acuerdo del Pleno del CSN por que en esencia:

Mi obligación como consejero del Consejo de Seguridad Nuclear es contribuir a mantener y si se puede a aumentar la seguridad nuclear en España.

Terminar el proyecto de construcción del Almacén Temporal Centralizado ATC de Villar de Cañas (Cuenca) es significativamente más seguro que tener 7 Almacenes temporales Individualizados (ATI) operativos hasta que esté disponible un Almacén Geológico Profundo (AGP) en España. Hay quien dice que podría estar operativo un AGP en España en 2040, otros en 2050, y el 7PGRR indica que estaría en 2070.

Además esta diferencia del nivel de seguridad a favor del ATC, es mayor a medida que en los emplazamientos se desmantela la central nuclear, y solo quedan los ATI. Situación que ya sucede en CN Zorita, y pronto sucederá en CN Garoña.

Tener todo el combustible irradiado en un ATC, representa una mejora en la seguridad física respecto a tenerlo en siete Almacenes Temporales Individualizados (ATI), especialmente una vez desmantelada la central nuclear, en un factor que podría estimarse del orden de unas 20 veces superior en cuanto a seguridad física.

El ATC de Villar de Cañas, tiene entre otras cosas dos “celdas calientes” que permiten la recuperabilidad del combustible. Además mejora la seguridad respecto a los ATI, porque es capaz de soportar el impacto de un terremoto, y el impacto de un avionazo, cosa que no soportan los actuales ATI, que fue una

cosa provisional para unos meses hasta que estuviese operativo el ATC de Villar de Cañas. Además, que el ATC de Villar de Cañas, ya ha superado los procesos de selección de emplazamiento, y la mayor parte del proceso de licenciamiento, faltaban 15 días para obtener el permiso de construcción por parte del CSN.

Por tanto en global, considerando los distintos aspectos que contribuyen a la seguridad (seguridad física, recuperabilidad, impacto de un avión, resistencia a un terremoto, impacto radiológico en el emplazamiento, ...) es más seguro tener todo el combustible irradiado de España en el ATC de Villar de Cañas hasta que este operativo el AGP, que tenerlo en 7 ATI hasta que este operativo el AGP, 2040, 2050 o 2070.

Este argumento que valido a nivel de España, también lo es a nivel de la Comunidad autónoma de Castilla la Mancha, considerando los distintos aspectos que contribuyen a la seguridad (seguridad física, recuperabilidad, impacto de un avión, resistencia a un terremoto, impacto radiológico en el emplazamiento, ...) es más seguro tener todo el combustible irradiado de España en el ATC de Villar de Cañas (Cuenca) hasta que este operativo el AGP, que tener en Guadalajara dos ATI hasta que este operativo el AGP, en 2040, 2050 o 2070.

Para ver los aspectos relativos a la recuperabilidad del combustible irradiado puede verse también el voto particular realizado por este consejero el pasado de 16 de noviembre de 2022, y que esta puesto en la web del CSN, junto al acta del pleno de ese día.

Varias valoraciones aquí realizadas por este consejero, coinciden con el Estudio de impacto Ambiental Estratégico del 7 PGRR sometido a exposición pública por el MITECO junto con el propio 7PGRR. Y coinciden también con el estudio realizado por una prestigiosa institución de los Estados Unidos la “Blue Ribbon Commission on America Nuclear Future”, seguidamente sintetizo ambas valoraciones.

Más allá de que el 7 PGRR sólo contemple para el almacenamiento temporal del combustible gastado, RAA (Residuos de Alta Actividad) y RE (Residuos Especiales) siete almacenes temporales descentralizados (ATD), el análisis de alternativas recogido en el Estudio Ambiental Estratégico (EAE), del que este PGRR trae causa, contempla igualmente la opción de un único Almacén Temporal Centralizado (ATC). De dicho EAE se derivan dos importantes ventajas del ATC frente a los ATD:

- i) La opción ATD conlleva la permanencia de siete instalaciones nucleares y de su impacto radiológico en los emplazamientos, mientras que la opción ATC eliminaría el impacto radiológico y permitiría la liberación de siete emplazamientos. **Por tanto, la opción ATD frente a ATC contraviene el principio básico ALARA (reducción del impacto**

radiológico tanto como sea razonable alcanzar) que en este caso sería la completa eliminación del impacto radiológico a la población y medioambiente en siete emplazamientos y su consiguiente liberación.

- ii) La dispersión de los almacenes en siete emplazamientos contraviene principios básicos de seguridad física, siendo deseable el centralizar en una única instalación crítica el control y supervisión de la misma.**

De acuerdo con lo argumentado en el 7º PGR, la eliminación de la opción ATC se alegan las dificultades para alcanzar el *“necesario grado de consenso social, político e institucional”* anteponiéndose pues al interés general de la población.

La opción de dispersión del almacenamiento temporal frente a almacenamiento centralizado fue igualmente objeto de estudio en Estados Unidos en la denominada [“Blue Ribbon Commission on America`s Nuclear Future”](#) en donde establece como recomendación el desarrollo de uno o más almacenamientos temporales centralizados. El desarrollo de un almacenamiento temporal centralizado permite asegurar al máximo los aspectos de seguridad física y nuclear, así como facilitar los progresos en el almacenamiento definitivo.

Es conveniente recordar aquí cuales son los hitos alcanzados en este proyecto de Estado de construcción del ATC de Villar de Cañas, por tanto los sellos de calidad que tiene este proyecto:

1. En diciembre de 2004, la Comisión de Industria del Congreso aprobó por unanimidad una resolución que instaba al Gobierno, en colaboración con ENRESA, a desarrollar los criterios para llevar a cabo una instalación de almacenamiento temporal para el combustible gastado y los residuos de alta actividad en España. Con J.L.R. Zapatero como presidente del Gobierno de España.
2. Abril 2006, La Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados aprobó, el 27 de abril de 2006, una Proposición no de Ley por la que el Congreso instaba al Gobierno a crear una Comisión Interministerial que debía establecer los criterios que debería cumplir el Almacén Temporal Centralizado para combustible irradiado y residuos radiactivos de alta actividad y su centro tecnológico asociado que, finalmente, fue aprobado por el Gobierno el 23 de junio de 2006. Entre las funciones que se atribuyeron a la Comisión Interministerial, asistida por un comité asesor técnico, figuraba la de desarrollar el procedimiento por el que los municipios interesados pudiesen optar a ser candidatos para el emplazamiento. Con J.L. R. Zapatero como presidente del Gobierno de España.

3. Junio 2006 Aprobación por parte del Consejo de Seguridad Nuclear del diseño conceptual de la instalación del Almacén Temporal Centralizado, que incluye dos celdas calientes, que permiten la recuperabilidad del combustible.
4. 2009 se publica en el BOE la convocatoria para presentarse como municipio candidato a alojar el ATC. Se le da máxima difusión, y aparece en los periódicos la noticia de esta convocatoria, fue un ejemplo de máxima transparencia. Fue un proceso que suscito administracion a nivel internacional. Se presentaron 13 municipios candidatos a alojar el ATC. Con J.L. R. Zapatero como presidente del Gobierno de España.
5. 2011, después de dos años de trabajo de la comisión interministerial para la selección del emplazamiento del ATC, en el Consejo de Ministros de diciembre de 2011 selecciona Villar de Cañas (Cuenca) como el emplazamiento que mejor reúne todos los criterios, incluido el apoyo institucional de los gobiernos: municipal, provincial, autonómico y nacional. Apoyo institucional que se mantiene durante 6 años. Hasta que se produjo un cambio en el color político del gobierno autonómico. El apoyo municipal todavía hoy está vigente.
6. Se agradece a los 13 municipios el esfuerzo que realizaron para presentarse candidatos a alojar el ATC, pero una vez resuelto, se les pide elegancia para aceptar y felicitar al campeón. De la misma manera que en el futbol, hay que aceptar y felicitar al campeón del mundial.
7. 2015 julio, aprobación por parte del pleno del Consejo de seguridad nuclear del permiso de emplazamiento del ATC en Villar de cañas. Se declara el emplazamiento idóneo para ese diseño del ATC. El informe y el acta son públicos, están en la página web del CSN.
Hay que mencionar que el ATC está diseñado para soportar un “terremotazo”, y el impacto de un “avionazo”. Este dimensionamiento hace que el ATC **sea más robusto, más seguro**, también desde estos puntos de vista de resistencia a un terremoto y al impacto de un avión, que los actuales Almacenes Temporales Individualizados (ATI).

<https://www.csn.es/almacen-temporal-centralizado>

8. Julio 2018, ENRESA ha dedicado 1.000.000 de horas de ingeniería con la colaboración de las mejores empresas de ingeniería de España en esa materia, para diseñar y caracterizar el emplazamiento del ATC en Villar de Cañas.
El Consejo de Seguridad Nuclear ha dedicado 47000 horas para evaluar el ATC de Villar de Cañas, con la participación en la evaluación de este proyecto de unas 18 áreas del CSN, cada área realizando el informe pertinente, informes que deben ir firmados por los evaluadores, jefes de

área, subdirectores y directores técnicos y estaba previsto que, en quince días, septiembre de 2018, se iba a proceder a la reunión del pleno del CSN para aprobar por parte del CSN el permiso de construcción.

Fue en julio de 2018 cuando el Secretario de Estado de Energía de aquel momento, mandó una carta al CSN indicando que se parase temporalmente la evaluación del ATC de Villar de Cañas, dado que el nuevo gobierno necesitaba tiempo para estudiar el proyecto.

Habría sido más sólido más riguroso haber dejado terminar en 15 días ese informe , y así el nuevo gobierno habría tenido el informe completo del CSN elaborado con 47000 de trabajo, y con todas las firmas correspondientes, para proceder con más rigor a estudiar este proyecto.

9. Octubre 2018, 30 expertos internacionales con una experiencia media de 29 años, en la misión oficial a España, que es obligatoria realizar cada 10 años en los países de la unión europea, misión IRRS-ARTEMIS, conceden **un sobresaliente (una good practice)** al ATC de Villar de Cañas.

Los expertos internacionales eran de Estados Unidos, Australia, Japón, Argentina, Finlandia, Eslovenia, Francia, Pakistán, Reino Unido, Alemania, Suecia, Bélgica, y Brasil, y tenían una experiencia media de 29 años. El líder de la misión conjunta IRRS-ARTEMIS fue el experto de los Estados Unidos, máximo responsable técnico de la NRC Organismo regulador nuclear de Estados Unidos.

- <https://www.csn.es/informe-de-resultados-2018>

10. Desde el año 2004, hasta 2021, España ha considerado que desde el desde el punto de vista de seguridad física es mejor tener todo el combustible irradiado en un único emplazamiento en el ATC, que tenerlo en 7 almacenes individualizados ATI. Valoración que es técnicamente cierta.

Además, el tener una política estable desde 2004 en la gestión de combustible irradiado, sería un objetivo muy importante a mantener.

Y, todo lo contrario, estar dando bandazos en la política de gestión de combustible irradiado hace daño a la seguridad nuclear, y dificulta las tareas del Consejo de Seguridad Nuclear, como son el Desmantelamiento de la Central nuclear de Garoña, el desmantelamiento de la central nuclear de Zorita, la necesidad de construcción de ATI que eran totalmente innecesarios para 4 centrales nucleares.

A parte de estas dificultades que ha originado a las tareas del CSN, la paralización temporal del proyecto del ATC de Villar de Cañas desde julio de

2018, ya ha provocado tirar a la basura unos 300 millones de euros, que han pagado todos los ciudadanos en su recibo de la luz. Así como generar innecesariamente, unas 9500 toneladas de material contaminado con radiactividad innecesariamente, esto corresponde a los contenedores que se están usando, y que eran innecesarios.

Y mientras no esté operativo el ATC de Villar de Cañas, cada año y medio hay que comprar 14 contenedores con un coste de unos 28 millones de euros cada año y medio.

Comentarios concretos sobre el informe de 31 páginas elaborado por el CSN sobre el 7 Plan General de Residuos Radiactivos objeto del pleno del día 21-12-2022.

1. Este importante informe se podría haber mejorado tal como pidió este consejero en plenos anteriores, si fuese acompañado con informes de las áreas técnicas del CSN más vinculadas a este 7º PGRR, tal como se hace en la evaluación de otros proyectos, incluidos proyectos de mucha menos importancia que este. Informes debidamente firmados por los evaluadores, jefes de área, subdirectores y directores técnicos. Se citan varias áreas a título de ejemplo.
 - Área de Residuos Radiactivos de Alta Actividad.
 - Área de Residuos Radiactivos de Media y Baja Actividad.
 - Área de Seguridad Física.
 - Área de Ingeniería Mecánica y Estructural.
 - Área de Gestión de vida y Mantenimiento.
 - Área de Evaluación de Impacto Radiológico.
 - Área de Transporte de Material Radiactivo.
2. Página 11 de 31, dice que el 6 PGRR fue aprobado en Consejo de Ministros del 23 de junio de 2006, debería añadir teniendo unanimidad en la Comisión de Energía del Congreso de los Diputados. Este es un punto esencial. Porque aquí hay obras como el AGP que requieren muchos años para realizarse, se habla de una obra terminada para el 2040, 2050 o 2070, y si no hay estabilidad en la política de la gestión de residuos, no se logrará terminar nada.
3. Página 12 tercer párrafo, habla de la misión IRRS-ARTEMIS, también debe decir que esa misión puso como una **good practice, un sobresaliente** al ATC de Villar de Cañas.

Good practice:

Diseño del ATC. Particularmente el proceso que incorpora los mejores elementos en el diseño de esta instalación, conjuntamente con sus múltiples capacidades para la gestión de combustible gastado.

Good performances:

Desarrollo de estrategia nacional para describir la gestión segura de los residuos radiactivos y combustible gastado, incluyendo los residuos radiactivos generados en operaciones de desmantelamiento. La actual estrategia es consistente con los estándares de seguridad internacionales.

4. Página 14 de 31 se cita que se presenta un inventario de combustible nuclear gastado.
Cuando se hace un plan de esta magnitud debe plantearse varios escenarios de las variables que tienen influencia significativa en el resultado final.
 - a. Hay que hacer varios escenarios y si se quiere con asignación de probabilidades.
 - i. Escenario 1: operación de centrales nucleares en España según calendario PIMIC.
 - ii. Escenario 2: operación de centrales nucleares a 60 años.
 - iii. Escenario 3: operación de centrales nucleares a 80 años.
 - iv. Escenario 4:

5. Página 15 capítulo 11 del plan régimen de financiación, hay una probabilidad no nula de que las centrales nucleares españolas operen a 60 años, se debería hacer un escenario de financiación en esta situación. Igual que en el caso anterior de inventario de combustible irradiado se deben plantear varios escenarios, en el tema de financiación. A más tiempo de operación de centrales, más ingresos por tasas disponible para la gestión de residuos, sería conveniente reflejar varios escenarios, y sus consecuencias, por ejemplo, podría permitir la reducción de la tasa, y así bajar un poco el precio del coste de la electricidad generada con energía nuclear.

6. Página 16 de 31, dice incluir las buenas prácticas de las revisiones inter pares, debería decir también que la misión IRRS-ARTEMIS puso una buena práctica sobresaliente al ATC De Villar de cañas.

Conclusión:

En relación al 7º PGRR y en concreto a la gestión de Residuos Radiactivos de Alta Actividad, una estrategia sólida y que permitiría tener un nivel de seguridad más alto en España, sería mantener la política iniciada en el año 2004 siendo presidente del gobierno JLR Zapatero y que fue aprobada y mantenida por unanimidad en el Parlamento (excepto IU) durante unos 14 años. Construir el ATI de Vandellos II, seguir comprando contenedores, seguir ampliando ATI, hasta que lo antes posible este operativo el ATC de Villar de Cañas, y/o su Edificio de Espera de Contenedores.

De esta forma España tendría un plan de gestión de combustible irradiado con una good practice, es decir un sobresaliente, podríamos decir con nivel de seguridad 9 sobre 10 y por tanto estaría entre los mejores países del mundo en este tema.

En cambio, la opción de ir a 7 ATI situaría a España en el grupo de países que han fracasado en el desarrollo de una gestión excelente de los residuos radiactivos de alta actividad. Y tienen un nivel de seguridad en torno a un 5 sobre 10.

El consejero Dies tiene 30 años de experiencia en I+D en ingeniería Nuclear, que se pueden sintetizar con algunos indicadores, 5 sexenios de investigación concedidos, 240 publicaciones en el área de ingeniería nuclear, 15 tesis doctorales dirigidas en el área de ingeniería nuclear. Que están resumidos en el link al final de este voto particular.

Para visualizar que este voto particular, se basa en un conocimiento sólido de la tecnología relativa a la gestión del combustible irradiado. Seguidamente se detalla el subconjunto de las actividades de investigación desarrolladas por el Consejero Javier Dies en su "vida anterior" como profesor de universidad relativas al Almacén Geológico Profundo AGP.

Seguidamente se relaciona el subconjunto de las actividades de investigación desarrolladas por el Consejero Javier Dies en su “vida anterior” como profesor de universidad relativas al Almacén Geológico Profundo AGP.

-DIRECCIÓN DE TESIS DOCTORALES.

-PUBLICACIONES: LIBROS O CAPÍTULOS DE LIBROS.

-PUBLICACIONES: ARTÍCULOS.

-OTRAS PUBLICACIONES

-COMUNICACIONES Y PONENCIAS PRESENTADAS A CONGRESOS.

-CONFERENCIAS.

-ASISTENCIA A CONGRESOS Y JORNADAS:

-PREMIOS RECIBIDOS

DIRECCIÓN DE TESIS DOCTORALES:

1. Título: Estudio y modelización de los efectos de la radiación gamma en rocas salinas y bentonitas. Aplicación al almacenamiento definitivo de los residuos radiactivos de alta actividad. AGP Almacén Geológico Profundo.

Beca: FI, C-2725-DFEN

Fecha de lectura: octubre 2000.

Calificación: Apto cum laude por unanimidad.

Doctorando: anónimo.

Director: Javier Dies Llovera

2. Título: Estudios sobre la gestión definitiva del combustible nuclear gastado: materiales del contenedor, la matriz de UO₂ y la inmovilización de plutonio. AGP Almacén Geológico Profundo.

Beca: FI, Universidad Politécnica de Cataluña.

Fecha lectura 21-abril-2008

Calificación: Apto cum laude por unanimidad

Doctorando: anónimo

Director: Javier Dies Llovera

. PUBLICACIONES: LIBROS O CAPÍTULOS DE LIBROS.

- DIES, J.; PUIG, F; SEVILLA, M; DE PABLO, J; PUEYO. J; MIRALLES, L; MARTINEZ-ESPARZA, A; “Contribución a la selección y evaluación del

comportamiento del material de relleno interno del contenedor de residuos de alta actividad”, ENRESA, Barcelona, 2006.

- DIES, J.; TARRASA, F.; DE LAS CUEVAS, C.; MIRALLES, L.; PUEYO, J. JOSE, “ Programa de investigación para estudiar los efectos de la radiación gamma en bentonitas cálcicas españolas”, D.L. M-999-2001, 135 pág., Editado por ENRESA Madrid, 2001.
- DIES, J.; ORTEGA, X.; TARRASA, F.; de las CUEVAS, C.; "Determinación de la energía acumulada en rocas salinas fuertemente irradiadas mediante técnicas de termoluminiscencia. Aplicación al análisis de repositorios de residuos radiactivos de alta actividad", Editado por ENRESA, Madrid, ISSN: 1134-380X, 140 pág., 1995.
- De las CUEVAS, C.; MIRALLES, L.; TEIXIDOR, P.; VEIGAS, J.; DIES, J.; ORTEGA, X.; PUEYO, J.; "Spanish participation in the HAW project, Laboratory Investigations on Gamma Irradiation effects in rock salt", D.L.: M-26382-1991, ED. ENRESA, 1993.

PUBLICACIONES: ARTÍCULOS.

- ORTEGA, X.; DIES, J.; and de las CUEVAS, C. " Study of TL response in heavily irradiated rock salt". **Radiation Protection Dosimetry** Vol. 47 No. 1/4 pp 575-579 (1993).
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; "Conditions of the irradiation experiments performed at the cesar irradiator, The effects of gamma radiation in salt ", **Nuclear Science and Technology**, EUR 16743 EN, pp 149-152 (1996).
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; ORTEGA, X.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; "Influence of dose rate in thermoluminescence response of heavily irradiated rock salt",

Radiation Protection Dosimetry, Vol.66, No. 1-4 pp. 221-224 (1996).

- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; PUEYO, J. J.; SANTIAGO, J. L.; "Thermoluminescence response of heavily irradiated calcic bentonite".

Radiation Protection Dosimetry, Vol. 85, Nos. 1-4, pp. 481-486 (1999).

- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; "The influence of irradiation temperature on the thermoluminescence response of rock salt irradiated in the MGy range". **Radiation Protection Dosimetry**, Vol. 85, Nos. 1-4, pp. 487-492 (1999).
- DIES, J.; TARRASA, F.; DE LAS CUEVAS, C.; MIRALLES, L.; PUEYO, JJ.; HUERTAS, F.; "Comportamiento de las arcillas compactadas frente a radiación gamma". Pág. 31, 331-34-380X. **Editado por Enresa**. (2000).
- DIES, J.; MIRALLES, L.; TARRASA, F.; PUEYO, J. J.; de las CUEVAS, C.; "Thermoluminescence response of calcic Bentonite subjected to conditions of high nuclear waste underground storage ". **Radiation Protection Dosimetry**, Vol. 100, Nos. 1-4, pp. 389-394 (2002).

- DE PABLO, J; CASAS, I; GIMÉNEZ, F.J; CLARENS, F; ROVIRA, M; DIES, J; SERRANO, D; GLATZ J.P; COBOS, J; MARTÍNEZ-ESPARZA A.; "*Liberación y movilidad de los radionucleidos contenidos en el combustible gastado: Ensayos experimentales (Proyectos SFS-ACTAF)*", **ENRESA Empresa Nacional de Residuos Radiactivos**, ISSN 1134-380X, Julio 2004.

- Puig, F.; Dies, J.; De Pablo, J.; Martinez-Esparza, A.

Spent fuel canister for geological repository: Inner material requirements and candidates evaluation

Journal of nuclear materials, vol. 376, núm. 2, págs. 181-191

Agencia de impacto: JCR-Science Edition (2008)

Índice de impacto: 1.501

ISSN: 0022-3115 Año: 2008

Cuartil: Q1

OTRAS PUBLICACIONES

- ORTEGA, X.; DIES, J.; TOLL, A.; " Determinación de la energía acumulada en rocas salinas irradiadas mediante técnicas de dosimetría TL. Aplicación al análisis de emplazamientos de residuos radiactivos de alta actividad". Monografía proyecto de investigación, 19 pág. INTE-UPC, marzo, 1991.
- ORTEGA, X.; DIES, J.; TOLL, A.; " Determinación de la energía acumulada en rocas salinas irradiadas mediante técnicas de dosimetría TL. Aplicación al análisis de emplazamientos de residuos radiactivos de alta actividad". Monografía proyecto de investigación, 13 pág. INTE-UPC, Julio, 1991.
- ORTEGA, X.; DIES, J.; de las CUEVAS, C.; MIRALLES, L.; "Determinación de la energía acumulada en rocas salinas fuertemente irradiadas mediante técnicas TL. Aplicación al análisis de emplazamientos de residuos radiactivos de alta actividad". XIX Reunión Anual SNE, Cáceres, 1993.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; " Modelización de los efectos de la radiación en rocas salinas ", XX Reunión Anual de la SNE, Córdoba, 1994.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; " Efectos de la Radiación Gamma en un AGP en Medio Salino", XXII Reunión Anual de la SNE, Santander, 1996.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; PUEYO, J.J.; SANTIA-GO, J.L. "Estudios preliminares de los efectos de la radiación gamma sobre las bentonitas cálcicas españolas", XXIII Reunión Anual de la SNE, La Coruña, 1997.
- DIES, J.; TARRASA, F.; de las CUEVAS, C.; MIRRALLES, L.; PUEYO, J. J.; "Programa de investigación para estudiar los efectos de la radiación gamma sobre las bentonitas cálcicas españolas", DFEN-LIFS, Monografía proyecto de investigación, 95 pág., marzo, 1997.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; PUEYO, J. J.; HUERTAS, F.; " Diseño Construcción y puesta a punto de un sistema experimental

para la irradiación gamma de bentonitas cálcicas españolas sometidas a un gradiente térmico próximo al de un AGP", XXIV Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Valladolid, Octubre, 1998.

- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; PUEYO, J.J.; "Efectos de la radiación gamma sobre el material de relleno y sellado de un almacén de residuos radiactivos de alta actividad", Segones Jornades Techniques sobre Energía, ETSEIB, Enginyers Industrials de Catalunya Associació/Col.legi, pág. 51-59, Barcelona, Noviembre, 1998.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; PUEYO, J. J.; HUERTAS, F.; " Evaluación del comportamiento del sistema bentonita-acero al carbono sometido a un campo mixto de radiación gamma y de temperaturas similar al presente en un AGP", XXV Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Granada, Noviembre, 1999.
- DIES, J.; MIRALLES, L.; TARRASA, F.; de las CUEVAS, C.; PUEYO, J. J.; "Heating-irradiation experiments to asses the system bentonite-carbon steel in a radioactive waste underground storage facility". 8th International Conference on Environmental Management. Brugges, Bélgica, Edita ASME, pág. 20-26, 2001.
- CLARENS, F.; GIMENEZ, J.; DE PABLO, J.; CASAS I.; SEVILLA, M.; PUIG, F.; DIES, J.; "Sistema de irradiación beta para evaluar el comportamiento de la disolución de UO₂ no irradiado", 29 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Zaragoza, octubre, 2003.
- DIES, J., PUIG, F.; SEVILLA, M.; DE PABLO, J.; PUEYO, J.J.; MIRALLES, L.; MARTINEZ, A.; "Contribución a la selección y evaluación del comportamiento del material de relleno interno del contenedor de residuos de alta actividad", Monografía de investigación, pág. 185, octubre, 2005.
- Puig, F.; Dies, J.; Sevilla, M.; De Pablo, J.; Pueyo, J.; Miralles, L.; Martinez-Esparza

Selection and evaluation of Inner material candidates for Spanish High Level
Radioactive waste Canisters

Páginas (inicial-final): 1-8

Tipo de texto: Texto completo

11th International Conference on Environmental Remediation and Radioactive
Waste Management. ASME. 2007.

Localidad: Bruges País: Bélgica

Año: 2007

COMUNICACIONES Y PONENCIAS PRESENTADAS A CONGRESOS.

- ORTEGA, X.; DIES, J.; and de las CUEVAS, C. "Study of TL response in heavily irradiated rock salt". 10^a International Conference on Solid State Dosimetry, Washington D.C., USA, Julio 1992.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; ORTEGA, X.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; "Influence of dose rate in thermoluminescence response of heavily irradiated rock salt", 11th International Conference on SSD, Budapest, Hungria, 1995.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; "The influence of irradiation temperature on the thermoluminescence response of rock salt irradiated in the MGy range", 12th International Conference on Solid State Dosimetry. "Casa del Carbón" Conference Centre. Burgos, 1998.

- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; PUEYO, J. J.; SANTIAGO, J. L.; "Thermoluminescence response of heavily irradiated calcic bentonite". 12th International Conference on Solid State Dosimetry. "Casa del Carbón" Conference Centre. Burgos, 1998.
- DIES, J.; MIRALLES, L.; TARRASA, F.; PUEYO, J. J.; de las CUEVAS, C.; "Thermoluminescence response of calcic bentonite subjected to conditions of high nuclear waste underground storage". 13th International Conference on Solid State Dosimetry. Athenas, Grecia, 2001.
- ORTEGA, X. ; DIES, J. ; de las CUEVAS, C.; MIRALLES, L.; "Determinación de la energía acumulada en rocas salinas fuertemente irradiadas mediante técnicas TL. Aplicación al análisis de emplazamientos de residuos radiactivos de alta actividad". XIX Reunión Anual SNE, Cáceres, 1993.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; " Modelización de los efectos de la radiación en rocas salinas ", XX Reunión Anual de la SNE, Córdoba, 1994.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, Fernando; " Efectos de la Radiación Gamma en un AGP en Medio Salino", XXII Reunión Anual de la SNE, Santander, 1996.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; PUEYO, J.J.; SANTIAGO, J.L."Estudios preliminares de los efectos de la radiación gamma sobre las bentonitas cálcicas españolas", XXIII Reunión Anual de la SNE, La Coruña, 1997.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; PUEYO, J. J.; HUERTAS, F.; " Diseño, construcción y puesta a punto de un sistema experimental para la irradiación gamma de bentonitas cálcicas españolas sometidas a un gradiente térmico próximo al de un AGP", XXIV Reunión Anual

de la Sociedad Nuclear Española, Valladolid, Octubre, 1998.

- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; PUEYO, J.J.; "Efectos de la radiación gamma sobre el material de relleno y sellado de un almacén de residuos radiactivos de alta actividad", Segones Jornades Tècniques sobre Energia, ETSEIB, Enginyers Industrials de Catalunya Associació/Col.legi, pág. 51-59, Barcelona, noviembre, 1998.
- DIES, J.; de las CUEVAS, C.; TARRASA, F.; MIRALLES, L.; PUEYO, J. J.; HUERTAS, F.; " Evaluación del Comportamiento del sistema bentonita-acero al carbono sometido a un campo mixto de radiación gamma y de temperaturas similar al presente en un AGP", XXV Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Granada, Noviembre, 1999.
- DIES, J.; MIRALLES, L.; TARRASA, F.; de las CUEVAS, C.; PUEYO, J. J.; "Heating-irradiation experiments to asses the system bentonite-carbon steel in a radioactive waste underground storage facility". 8th International Conference on Environmental Management. Brugges, Belgica, 30-9 al 4-10-2001.
- CLARENS, F.; GIMENEZ, J.; DE PABLO, J.; CASAS I.; SEVILLA, M.; DIES, J.; "Sistema de irradiación beta para evaluar el comportamiento de la disolución de UO₂ no irradiado ". 29 Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española, Zaragoza, Octubre, 2003.
- PUIG, F; DIES, J; SEVILLA, M; DE PABLO, J; PUEYO J.; MIRALLES, L; MARTINEZ, A; *Contribution to Inner material selection and design of Spanish high level waste container for deep geological storage*. International Youth Congress. Stockholm, FINLANDIA, Junio 2006.

CONFERENCIAS.

- DIES, J.; TARRASA, F.; "Almacenamiento Geológico Profundo de residuos de alta

actividad" (III Jornades Medi Ambientals) Organización: Consulting Enginyers
Barcelona, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona, ETSEIB
, Mayo 1999,
(Conferencia Invitada).

- DIES, J.; "Almacenamiento de Residuos radiactivos de alta actividad"
Prevención de problemas ambientales y su recuperación
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Aula Dei, Zaragoza, 5 noviembre 1999.
(Conferencia Invitada).
- DIES, J. MIRALLES, L. ; "Research activities in the frame of high dosis irradiation
effects study on clays" .
Dept. Waste & Diposal, Centre d'étude de l'énergie nucléaire, SCK-CEN
Mol- Belgium. 9 noviembre de 2000.
(Conferencia Invitada).

ASISTENCIA A CONGRESOS Y JORNADAS:

- Euradwaste'99, "Radioactive Waste Management Strategies and Issues", 5th
European Commission Conference on Radioactive Waste Management and
Disposal and Decommissioning, 15-18 Noviembre 1999, Luxembourg.
- 3ª Jornadas de I+D de Enresa, Tecnologías de Gestión de Residuos Radiactivos.
ETS Ingenieros de Minas, UPM, Madrid, 1997.

PREMIOS RECIBIDOS.

- Primer premio por la Tesis doctoral “Contribución de la gestión segura y definitiva del combustible nuclear gastado. Selección y evaluación del material interno en el diseño del contenedor de residuos de alta actividad para el almacenaje geológico profundo” (Francesc Puig) Junio 2006.

Director: Javier Dies Llovera

Asociación/Colegio de Ingenieros Industriales de Cataluña

Javier Dies Llovera

Consejero del Consejo de Seguridad Nuclear

Doctor Ingeniero Industrial

Catedrático de universidad de Ingeniería Nuclear (actualmente en excedencia especial)

[linkedin.com/in/javier-dies-627a8594](https://www.linkedin.com/in/javier-dies-627a8594)

21 de diciembre de 2022