



UNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

VALORACIÓ DE LA TESI DOCTORAL
VALORACIÓN DE LA TESIS DOCTORAL
ASSESSMENT OF THE DOCTORAL THESIS

UV-DOC_TESV16-2312304

Cod. Verificació / Cód. Verificación:
CNW5T53KIR0KWA2D
<http://entreu.uv.es/>

Emès pel/la Dr./a. CLODOALDO ROLDAN GARCIA en qualitat de membre del tribunal avaluador de la tesi doctoral del Sr./a. MARCOS MARTÍNEZ ROIG

Emitido por el/la Dr./a. CLODOALDO ROLDAN GARCIA en calidad de miembro del tribunal evaluador de la tesis doctoral del Sr./a. MARCOS MARTÍNEZ ROIG

Issued by CLODOALDO ROLDAN GARCIA as a member of the examination panel in charge of assessing the doctoral thesis submitted by MARCOS MARTÍNEZ ROIG

Títol de la tesi / Título de la tesis / Thesis title

TRITIUM: Design, construction and commissioning of an in-water tritium detector.

Valoració raonada del objectius concrets i del seu interès. / *Valoración razonada de los objetivos concretos y de su interés.* / **Reasoned assessment of the specific objectives and their interest:**

La tesis cuenta con objetivos tanto generales como específicos desarrollados en consonancia con el título y que contribuyen a establecer criterios fiables en desarrollo de la metodología para medida en tiempo cuasi-real de tritio en agua a partir de prototipos experimentales basados en fibras de centelleo. Se ha realizado un análisis inicial del estado de la cuestión que pone de manifiesto la necesidad de abordar los objetivos planteados en la tesis

Valoració de la metodologia utilitzada segons els objectius proposats. / *Valoración de la metodología utilizada según los objetivos propuestos.* / **Assessment of the methodology used according to the objectives proposed:**

El planteamiento metodológico es claro y ha sido seguido con rigor. La tesis se fundamenta en varias fases diferenciadas. Una primera fase teórica y documental de descripción de las propiedades físico-químicas del tritio, su comportamiento y presencia en el medioambiente y el marco legislativo vigente sobre la exposición de la población. Una segunda fase en la que se describen los métodos analíticos e instrumentación que intervienen en el prototipo de detector, detallando su óptima integración en el mismo. Simultáneamente, se ha implementado un sistema de purificación de agua con objeto de obtener la máxima eficiencia en la detección de las fibras del prototipo y un sistema de valoración y eliminación de las señales del fondo radiactivo ambiental para evitar, debido a la baja energía de emisión del tritio, interferencias en la medida de este elemento en la matriz acuosa. También se ha realizado un exhaustivo proceso de calibración y optimización del sistema que ha permitido rebajar los límites de detección de tritio en aguas respecto a otros sistemas convencionales, y evaluar las concentraciones de tritio en diferentes escenarios. Por último, la investigación realizada se complementa con simulaciones mediante el código GEANT-4 que han permitido proponer mejoras a los diseños iniciales de los prototipos diseñados para el monitor TRITIUM.

Interès dels resultats obtinguts. / *Interés de los resultados obtenidos.* / **Relevance of the findings:**

Los resultados experimentales presentados y las conclusiones obtenidas proporcionan una sustancial contribución al desarrollo de medidas de tritio en agua y son de gran interés para evaluar la concentración de este elemento en agua de forma rápida y precisa. Son destacables los siguientes aspectos desarrollados en la memoria: a) Los prototipos de TRITIUM desarrollados en esta memoria cumplen con el objetivo de diseñar y construir un monitor capaz de medir en tiempo cuasireal (1 h o menos) actividades de tritio en el agua del mismo orden de magnitud que los límites establecidos en la legislación vigente actual. Prototipos futuros ya en desarrollo permitirán medir actividades inferiores a los límites legales en un tiempo de integración del orden de 1 hora. b) Se han desarrollado blindajes pasivos y activos con objeto de reducir el fondo medioambiental que interfiere con las medidas. Simultáneamente, se han elegido las fibras de centelleos, PMTs y SiPMs de mejores prestaciones, desarrollando y optimizado métodos específicos para cortar, pulir y limpiar las fibras y su perfecto acoplamiento con fotomultiplicadores y electrónica asociada. c) El proyecto TRITIUM supone una aplicación importantes consecuencias en la monitorización de la actividad de tritio en las aguas del circuito de refrigeración que la central nuclear de Almaraz vierte a las aguas del pantano de Arrocampo. TRITIUM constituirá un sistema de alarma en tiempo cuasi-real en el caso que la actividad de tritio supere los niveles legales establecidos. Por otra parte, TRITIUM podrá ser incorporado en otras instalaciones que requieran del control y registro, en tiempo real, de la actividad de tritio en agua. La memoria presentada evidencia que el doctorando ha demostrado una excelente capacidad para integrarse en equipos multidisciplinares internacionales cuyo foco de investigación son los detectores de radiación en matrices de baja actividad.

Característiques formals de la memòria. / *Características formales de la memoria.* / **Formal characteristics:**

La estructura de la memoria presentada, junto con las tablas y figuras incluidas en ella, son de notable calidad y adecuadas a los estándares académicos. El texto es fluido y correcto en la redacción. La revisión bibliográfica realizada por el doctorando es exhaustiva y actualizada, lo que demuestra un dominio y conocimiento de las publicaciones relacionadas con los tópicos tratados en la memoria. Se considera que el trabajo investigación presentado, cumple con todos los requisitos de manera brillante y exhaustiva para que pueda ser presentado en público y defendida ante un tribunal.

S'APROVA LA DEFENSA / SE APRUEBA LA DEFENSA / **APPROVAL OF DEFENSE:**
Sí / Sí / Yes



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

VALORACIÓ DE LA TESI DOCTORAL
VALORACIÓN DE LA TESIS DOCTORAL
ASSESSMENT OF THE DOCTORAL THESIS

UV-DOC_TESV16-2312304

Cod. Verificació / Cód. Verificación:
CNW5T53KIR0KWA2D
<http://entreu.uv.es/>

València, 08/09/2022 11:01. / Valencia, 08/09/2022 11:01. / Valencia, 08/09/2022 11:01