

CHRISTINA MARIA FERRO DE OLIVEIRA

RESUMEN Y CONCLUSIONES DE LA TESIS:

La prevención de riesgos profesionales en el sector nuclear. Los accidentes nucleares y respectivos impactos. La necesidad de un plan de emergencia.



La radiación ionizante y las sustancias radioactivas, de origen natural o artificial, pueden ser utilizadas de diversas formas, principalmente en la investigación nuclear, en la industria, agricultura y en la medicina. Tienen beneficios para la sociedad siendo que su utilización, sin restricciones legales y técnicas, presenta serios riesgos en términos ocupacionales, societarios y ambientales.

No obstante el decurso de los años los accidentes más graves de la historia mundial, del punto de vista nuclear, permanecerán en la memoria (Three Mile Island, Chernobyl, Fukushima). Es necesario comprender sus causas de forma a retirar conclusiones futuras no sentido de prevenir la ocurrencia de nuevos accidentes. Los accidentes nucleares despertaron, así, la atención mundial para la cuestión de seguridad nuclear y protección radiológica.

Lo cierto es que las actividades que tienen subyacente la utilización de radiaciones ionizantes no constituyen temas familiares para la comunidad jurídica en su general, en especial para la comunidad jurídica portuguesa. Este hecho es comprobado por la manifiesta escasez verificada en términos de investigación científico-legal en el dominio de la protección radiológica. Aunque exista, en Portugal, una multiplicidad de diplomas legales referibles a este tema, los mismos son dotados de lagunas o se derogan tácitamente como podemos verificar en la tesis. De facto, mismo en una perspectiva internacional, en términos de diplomas legales, se verifica una escasez en el ámbito del tema en aprecio. Esta materia surge regulada por las normas técnicas internacionales, comúnmente designadas como *soft law*.

En términos académicos existen obras científicas internacionales dedicadas exclusivamente a la ley nuclear. Pero, hacen una mera alusión al tema de protección radiológica y se dedican, con mayor atención, a la seguridad de las instalaciones nucleares. No obstante, el cierto es que existen diversas páginas electrónicas oficiales con el intuito de elucidar este tema. Sucede que tal no se verifica cuándo entramos en la esfera puramente jurídica. De la investigación existente la mayor parte surge en el campo de medicina e no con grande énfasis en el campo jurídico relativo a la protección radiológica. En Portugal, Miguel Sousa Ferro consolidó los diversos diplomas legales en un único “Código”, encontrándose el mismo, en algunas partes, actualmente desactualizado. Existe un escaso conocimiento del derecho aplicable del punto de vista

de lo ordenamiento jurídico portugués existiendo una multiplicidad de dudas cuanto a este tema.

Una innovación que se verificó al nivel del Derecho de la Unión Europea encontrarse relacionada con la Directiva 2013/59/EURATOM, del Consejo, de 5 de Diciembre de 2013. La piedra filosofal de la tesis es esta. Se tratará, por consiguiente y dentro de la humildad que el tema merece, de la primera obra, a los niveles nacionales y internacionales, a enderezar esta materia (libro, en el sentido *stricto sensu*). El tema de la protección radiológica es un tema complejo y el objetivo de la tesis es lo de elucidar los conceptos y los instrumentos legales aplicables en el campo de la energía nuclear como fuente de los riesgos, haciéndose una breve referencia a la diversidad de normas técnicas existentes, no vinculantes, delineando el camino recorrido en términos puramente legislativos. La Comunidad Europea incentiva la investigación financiando las bolsas de investigación para los temas interrelacionados con la energía nuclear y sus impactos¹. La investigación jurídica de la protección radiológica ha sido escasa y a veces, contradictoria, justificando una innovación en ése sentido. La reciente Directiva 2013/59/EURATOM, que tendrá de ser transpuesta hasta 2018, impone, como veremos, ésa misma investigación.

El reciente accidente nuclear de Fukushima despertó la atención mundial para este tema y para la necesidad de la prevención de riesgos profesionales en este sector, siendo que, en los términos jurídicos, del punto de vista de Unión Europea, esta materia ya estaba a ser regulada por diversas Directivas e ya se encontraba en elaboración la Directiva enumerada.

La tesis pretende elucidar no solo la comunidad científico forense sobre este tema como también la población en general, apreciando las ventajas y las desventajas que el recurso a este tipo de energía presenta, desmenuzando los mitos sobre los accidentes nucleares e sus impactos y analizando minuciosamente la tramitación legal en términos legislativos desde su origen hasta el momento actual, de un punto de vista de protección radiológica.

¹ Henri Métivier, Et si nous parlions d'Europe (2014), Radioproteccion, 49, 3, DOI: 10.1051/radipro/201408. É promovida a investigação em matéria de radioprotecção e no âmbito do desenvolvimento de programas pós-acidentais.

Para alcanzar este intento, la tesis presentase dividida en tres capítulos: la energía nuclear como fuente de riesgos; el encuadramiento normativo de la protección radiológica; y, las principales actuaciones y medidas de protección contra los riesgos radiológicos en el sector nuclear.

En el primero capítulo analizase la energía nuclear como fuente de riesgos, abordando temas como la protección de los trabajadores, la protección del medio ambiente y la protección de los miembros del público. De un punto de vista de protección de los trabajadores se busca elucidar la comunidad científica y la población en general, incluyendo trabajadores, sobre los riesgos profesionales existentes en el sector nuclear principalmente los riesgos físicos siendo que los mismos pueden clasificarse en riesgos biológicos que engloban los efectos estocásticos y los efectos deterministas. El riesgo ocupacional más grave proveniente de la energía nuclear consiste en el daño de la célula humana y en la posibilidad de contraer un cáncer cuando sometido a dosis reducidas de radiación durante un período de tiempo amplio. Así, los riesgos de producir efectos estocásticos e efectos deterministas también son elucidados como riesgos derivados de la exposición a radiaciones ionizantes provenientes de la energía nuclear. Relativamente a la protección del medio ambiente aludiese, de forma minuciosa, a los beneficios que el recurso a este tipo de energía conlleva, presentándose, conjuntamente con las energías renovables, como una solución más viable, más limpia e más amiga del medio ambiente. También se alude a la problemática de sus riesgos, principalmente en materia de residuos radioactivos y de lo respectivo almacenamiento o reciclaje, presentándose propuestas para su solución y colmatando dudas que se presenten en este dominio y que son titulados como siendo mitos. Concluyese el capítulo con una alusión a los riesgos de la energía nuclear para los miembros de lo público, describiéndose los principales daños derivados de accidentes nucleares graves, como sucede con el accidente nuclear de Three Mile Islands, Chernobyl y Fukushima.

El Capítulo II es iniciado con un encuadramiento de la ley nuclear e la protección radiológica en los principios conformadores, principalmente el principio de *safety* (que engloba el principio de la prevención), de la responsabilidad y de la transparencia. Es necesario que las actividades relacionadas con la exposición a radiaciones ionizantes sean sujetas a regímenes que protejan los trabajadores y que la ley nuclear establezca un encuadramiento jurídico a modo de asegurar una gestión segura de todas las fuentes y tipos de radiación.

A través de una análisis del régimen jurídico aplicable identificase las innovaciones así como las lagunas existentes, quedando en abierto las siguientes cuestiones:

1. ¿Deben las obligaciones generales previstas nos instrumentos jurídicos ser más precisas?
2. ¿Cual fue la evolución jurídica y legislativa verificada cuanto à la protección radiológica?
3. ¿Existe alguna protección concedida en materia de protección del medio ambiente y de los miembros de lo público?
4. ¿El régimen interno portugués es actual, obsoleto y/o contradictorio?
5. ¿Cuales son las principales normas técnicas, no vinculantes, existentes?

No que respecta el encuadramiento jurídico internacional se hace una referencia amplia a la única Convención existente sobre esta materia, bien como a suya respectiva Recomendación: la Convención n.º 115 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y la Recomendación n.º 114 también de la OIT. Este es lo primero instrumento jurídico internacional a hacer una referencia a esta materia. Seguidamente, analizase el ordenamiento jurídico de la Unión Europea trazando su evolución histórica desde el Tratado EURATOM, la Directiva de 2 de Febrero de 1959, do Consejo, de 10 de febrero de 1959, la revocación operada pela Directiva 80/836/EURATOM, do Consejo, de 17 de Septiembre de 1980, pela Directiva 96/29/EURATOM, del Consejo, de 29 de Junio de 1996 y pela Directiva 2013/59/EURATOM.

Es una incumbencia de la comunidad EURATOM, en los términos de la aline a) de su artículo 2.º, el deber de establecer normas de seguridad destinadas à la protección sanitaria de la población e de los trabajadores. Algunas provisiones del Tratado hacen una referencia genérica a preocupaciones ambientales (artículos 34.º, 35.º, 36.º y 37.º).

La tesis versa sobre la comparación en termos jurídicos, verificados al largo del tiempo, sobre la protección radiológica e demuestra que existen diferencias significativas entre la versión original (Directiva de 2 de Febrero de 1959) y algunos de los diplomas revocadores (Directiva 80/836/EURATOM y Directiva 96/29/EURATOM). Las alteraciones se apoyan en los preceptos previstos en la *soft law*, principalmente en lo conocimiento científico e en las recomendaciones de la Comisión Internacional de

Protección Radiológica (CIPR). En otra fase analizase la Directiva del Consejo 2013/59/EURATOM que revoca la Directiva anterior y establece las nuevas normas de seguridad cuanto a la protección contra los riesgos resultantes de exposición a radiaciones ionizantes. Esta es la primera Directiva a hacer una referencia directa al medio ambiente, en la secuencia de la Publicación n.º 103 de la CIPR. El medio ambiente surge aquí definido no apenas como una forma de protección del Hombre pero también como una forma de protección de los hábitats naturales. Tratase de más una innovación. Lo que extraordinario tiene esta materia es lo hecho de que, en términos generalistas, el régimen jurídico de protección radiológica tiene un contenido amplio e interdisciplinar resguardando materias de Seguridad y Salud en el Trabajo, Salud Pública y Derecho Ambiental. Así, salvaguardase la salud humana (resguardando la ocupacional) y lo medio ambiente contra la exposición desnecesaria a las radiaciones ionizantes. Es posible referirse que se trata de un ramo de Derecho misto, una vez que versa sobre intereses públicos y privados simultáneamente. Su importancia es incuestionable tanto en una perspectiva interna como internacional.

La Directiva 2013/59/EURATOM revocó las Directivas 89/168/EURATOM, la Directiva 90/641/EURATOM, la Directiva 96/29/EURATOM, la Directiva 97/43/EURATOM y la Directiva 2003/122/EURATOM e las consolidó en un diploma legal único. Las Directivas revocadas consistían en Directivas orientadas para el público, los trabajadores y los pacientes. Obviamente, las especificidades concernientes al estatuto de la persona expuesta a las radiaciones ionizantes (trabajadores, miembros del públicos, pacientes) son preservadas por esta nueva Directiva. La tesis realiza una descripción exhaustiva de las nuevas prescripciones previstas en la Directiva, principalmente no que se refiere al objeto y ámbito de aplicación, límites de dosis, educación, formación e información, exposiciones profesionales y exposición de la población. Los temas relativos a la exposición ocupacional, exposición de los miembros del público (inclusive el medio ambiente) y exposición médica son relatados.

El Capítulo II consiste también en una análisis del ordenamiento jurídico interno portugués y español haciéndose, en el caso portugués, una especial referencia al régimen instituido por el Decreto-ley n.º 222/2008, de 17 de noviembre. En términos nucleares, el ordenamiento jurídico portugués es caótico, caracterizado por un conjunto de diplomas legales que se contradicen o derogan tácitamente. Es este el caso del Decreto-ley enumerado que deroga normas (en términos de límites de dosis, por

ejemplo) sin decir en qué estado se encuentran los diplomas legales anteriores. Por otro lado, también este diploma es derogado por otros diplomas. Es lo que sucede con la Ley n.º 102/2009, de 10 de Septiembre que consagra el régimen jurídico de promoción de la seguridad y salud en el trabajo. El Decreto-ley también surge complementado por otros Decretos, principalmente el Decreto Reglamentar n.º 9/90, de 19 de Abril, el Decreto-ley n.º 165/2002, de 17 de Julio, el Decreto-ley n.º 227/2008, de 25 de Noviembre, el Decreto-ley n.º 167/2002, de 18 de Julio, entre otros. Encuadrarse debidamente la materia, disipando ambigüedades que la derogación tacita de normas acarrea en materia de protección radiológica e abordando temas relacionados con el ámbito de aplicación, los límites de dosis, autorización, justificación y optimización, clasificación de los trabajadores, objetivos de protección del medio ambiente, monitorización de los locales de trabajo, zonas controladas y zonas vigiadas, vigilancia médica, derecho a la información, formación y evaluación de las dosis recibidas por la población. El mismo sucede con los principios fundamentales de protección operacional de los trabajadores expuestos, personas en formación e estudiantes para a ejecución de tareas que impliquen una exposición a las radiaciones ionizantes (principios de protección de los trabajadores, prevención de la exposición a través de lo establecimiento e clasificación de zonas, clasificación de los trabajadores expuestos, información y formación, servicios e unidades técnicas de protección radiológica, vigilancia, estimación de las dosis, superación de los límites de dosis, vigilancia sanitaria, entre otros).

El Capítulo II es concluido con una breve análisis de las normas técnicas aplicables en protección radiológica e protección ocupacional, principalmente: la Recomendación n.º 103 de la CIPR; los padrones de seguridad de la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA): Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación; e, el Código de Buenas Prácticas de la OIT: Protección Radiológica de Trabajadores (Radiaciones Ionizantes).

El Capítulo III consiste en una reflexión sobre las principales actuaciones e medidas de protección contra los riesgos radiológicos en el sector nuclear. Enalteciere el papel desempeñado por el legislador, por los empleadores y por los trabajadores. Lo Capítulo es iniciado con una descripción de los principales campos de actuación de lo legislador y entidades políticas, en materia de protección radiológica de los trabajadores y en relación al ordenamiento jurídico portugués. Esta descripción se basa en las prescripciones previstas en la Directiva 2013/59/EURATOM, adaptadas al Decreto-ley

n.º 222/2008 e al Real Decreto n.º 783/2001, de 6 de Julio. Seguidamente enumerase las obligaciones de los titulares de las instalaciones o entidades empleadoras en materia de protección radiológica atribuyéndose un especial relevo al plano de emergencia interno. Los planos de emergencia internos deberán incluir la preparación para evacuación, abrigo e otras acciones que visen proteger los trabajadores, miembros de lo público residentes en las periferias de una instalación nuclear en el caso de una emergencia radiológica. Deben ser elaborados por un perito cualificado e deben prever la identificación e caracterización de los riesgos, la evaluación de las exposiciones potenciales y las acciones previstas y la atribución de responsabilidades de forma a hacer frente a situaciones de emergencia radiológica, mitigando sus consecuencias, protegiendo el personal de la instalación e notificando la ocurrencia, de una forma eficaz, a las entidades competentes. Los detentores de licencia son responsables por la implementación de sus planos de emergencia e son exigidos a estar preparados para adoptar cualquier acción necesaria de forma a obtener una respuesta eficaz e efectiva. Por fin, enalteciere la importancia de la formación, información y participación de los trabajadores en lo campo de protección radiológica, enumerando sus deberes, los principales temas de formación e la necesidad urgente de una mayor participación por parte de los trabajadores y sus representantes.

De la lectura de la tesis se retiran las siguientes conclusiones:

1. En el Capítulo I se concluí que la radioactividad es definida como una alteración espontanea de un núcleo proveniente de un átomo inestable y que resulta na emisión de radiación. La radiación ionizante es la radiación con suficiente energía que cuando combinada con un átomo puede remover electrones de la órbita de un átomo causando que el átomo se torne ionizado.
2. Los factores o agentes físicos pueden igualmente contribuir para lo aparecimiento de enfermedades o provocar accidentes lesivos para lo trabajador. Los agentes físicos se encuentran divididos en cuatro grandes áreas de intervención: ruido, vibraciones, ambiente térmico e radiaciones ionizantes. Las actividades que envuelvan radiaciones ionizantes son consideradas, en el contexto, de Seguridad y Salud en el Trabajo, como actividades de elevado riesgo. Cuando expuesto un trabajador o mismo un miembro de lo público a elevadas dosis de radiación verificase la probabilidad de aumento de los efectos estocásticos y de los efectos deterministas. Los efectos estocásticos se

manifiestan sobre la forma de cánceres, principalmente. Los efectos no estocásticos se manifiestan principalmente sobre la forma de quemaduras o náuseas.

3. No existe un consenso científico cuanto a los riesgos subyacentes a dosis reducidas de radiación. No obstante, es de conocimiento general que existe un relacionamiento entre el nivel de dosis e un riesgo elevado de cáncer con inicio en los 100 mSv. Tanto la CIPR, como la comunidad académica consideran prudente el entendimiento de que cualquier una de las dosis recibidas, independientemente de ser reducida, presenta un determinado riesgo proporcional a la dosis.

4. La energía nuclear es una forma de energía viable. Es más amiga del medio ambiente, económica a largo plazo, más limpia y segura presentando reducidos índices de siniestralidad cuando comparada con otras fuentes de producción de energía. Ella será segura si existiere respeto por la respectiva reglamentación legal y técnica. En términos ambientales, la única cuestión que se coloca surge relacionada con los residuos de elevada radioactividad y con su tratamiento. Por eso, debe ser elaborado y previsto un sistema de tratamiento de los mismos; la localización de la instalación debe ser previamente seleccionada, de forma a minimizar los efectos de un potencial accidente o incidente; los modelos de reactores también deben ser escogidos y los impactos en el medio ambiente deben tenerse en consideración.

5. Los diversos regímenes jurídicos aplicables a la protección radiológica son constituidos por un conjunto de normas que tienen como elemento común la protección de los trabajadores, miembros de lo público, medio ambiente contra los riesgos resultantes de radiaciones ionizantes. Regla general cada país tiene un régimen jurídico propio que visa regular las actividades que comprendan la producción o fabricación, el tratamiento, la utilización, la manipulación, la detención, el almacenamiento, el transporte, importación, exportación y eliminación de las sustancias o materiales radiactivos. El encuadramiento normativo que tiene como finalidad prevenir los riesgos derivados de la energía nuclear contiene normas especiales y transversales tanto para los sujetos (trabajadores, medio ambiente y miembros de la población) como en relación al tipo de disposiciones que alberga (materia laboral, administrativa, penal, civil, entre otros).

Las instalaciones nucleares constituyen instalaciones direccionadas para la producción de energía nuclear, albergando instalaciones de fabricación de combustible nuclear,

instalaciones de reactores de investigación y de teste, reactores de energía, instalaciones de almacenamiento de combustible gastado, minas de mineral. Acontece que en algunas instalaciones nucleares las grandes cantidades de combustible nuclear o energía producida potencian liberaciones descontroladas de material radioactivo, aumentando el riesgo de exposición de los trabajadores, miembros del público y medio ambiente. Medidas de seguridad y de prevención deben ser adoptadas de forma a hacer frente a los riesgos específicos presentados por determinadas instalaciones o actividades.

El objetivo de la ley nuclear es de establecer un encuadramiento jurídico armonizado de un punto de vista internacional, contemplando todas las medidas necesarias para minimizar los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes. La legislación encuentra su origen en los siguientes objetivos:

- a) asegurar que los trabajadores, miembros del público y medio ambiente son protegidos mediante el aprovisionamiento de medidas eficaces contra los riesgos radiológicos;
- b) asegurar que la protección radiológica consiste en garantizar que durante las operaciones normales la exposición radiológica es mantenida por debajo de los límites de dosis legalmente establecidos, el cumplimiento del principio ALARA e que las consecuencias de cualquier accidente son mitigadas;
- c) asegurar que las medidas prácticas son adoptadas para prevenir accidentes e adoptar medidas que demuestren una manifiesta improbabilidad de ocurrencia de un accidente.

6. Cuanto al encuadramiento jurídico internacional existe apenas una Convención y una Recomendación sobre Protección Radiológica, como referido anteriormente. Se tratan de dos diplomas algo desfasados de la realidad. La Convención n.º 115 e la Recomendación n.º 114 de la OIT prescriben obligaciones generales a adoptar por los países adherentes. Apenas establecen provisiones generales en materia de protección radiológica. Esto significa que, de un punto de vista internacional, no existe un instrumento jurídico (no hablamos aquí de normas técnicas) que prevea e instituya en términos precisos las principales medidas de prevención radiológica, por ejemplo, cuanto a la obligatoriedad de respetar un determinado límite de dosis efectiva o equivalente. La abordaje jurídica internacional en materia de protección radiológica, no obstante su manifiesta importancia, es escasa e anticua. En la verdad existe en

abundancia un conjunto de disposiciones técnicas (*soft law*) provenientes de organizaciones internacionales, como la CIPR, la AIEA, que, no obstante su seguimiento por algunos países y por el propio Derecho de la Unión Europea, no son vinculantes para todos los países del mundo. Por otro lado y como referido, la Convención y la Recomendación apenas emiten prescripciones generales (por ejemplo, no establecen límites de dosis como sucede con las Directivas analizadas en la tesis). Esto también significa que los países que no son miembros de la OIT siguen las normas técnicas internacionales. Este hecho levanta algunas dificultades do punto de vista de protección radiológica. Por fin, la OIT también elaboró e publicó un Código de Conducta o de Prácticas que data de 1987 sobre la protección radiológica de los trabajadores. Como algunos autores asientan es necesario el establecimiento de un sistema riguroso internacional de *safety* e, siendo así, las Convenciones no pueden ser concluidas por Códigos de Conducta o cualquier otra forma branda.

7. En el punto de vista del Derecho de la Unión Europea, el Tratado EURATOM dispone en su alinea b) del artículo 2.º que, para lo cumplimiento de su misión, la “Comunidad” debe establecer normas de seguridad uniformes e destinadas a la protección sanitaria de la población y los trabajadores e cuidar por suya aplicación. El artículo 30.º dispone que serán establecidas normas de base relativas a la protección sanitaria de la población y de los trabajadores contra los peligros resultantes de radiaciones ionizantes. El Capítulo III del Tratado EURATOM es relativo à la Seguridad y Salud en el Trabajo. No obstante ser un Capítulo breve, el cierto es que impone a los Estados-miembros la adopción de padrones básicos. La expresión padrones básicos debe ser entendida como la imposición de dosis máximas compatibles con una seguridad adecuada, niveles máximos permisibles de exposición y contaminación y los principios fundamentales aplicables a la vigilancia en la salud de los trabajadores. Algunas provisiones del Tratado hacen una alusión indirecta a las preocupaciones ambientales.

8. La protección radiológica conoce, así, su origen con la Directiva de 2 de Febrero de 1959, siendo posteriormente alterada en 1962, 1966, 1976, 1979, 1980, 1984, 1996 y 2013. Culmina con la Directiva 96/29/EURATOM que revocó las Directivas anteriores y que fue revocada por la última versión: la Directiva 2013/59/EURATOM, del Consejo, de 5 de Diciembre de 2013.

La evolución del conocimiento jurídico, el progreso tecnológico verificado desde 1996 y la experiencia operacional motivaran la revisión de la Directiva 96/29/EURATOM. Con la nueva Directiva todas las fuentes de radiación son abordadas inclusive las fuentes de radiación natural. Contemplase, a través de la consolidación de cinco Directivas (Directiva Padrones Básicos de Seguridad, Directiva de Exposición Medica, Directiva de los Trabajadores Externos, Directiva de Información Publica e Directiva de Fuentes Selladas de Elevada Actividad), todas las situaciones de exposición planeadas, existentes o de emergencia. La Publicación n.º 103 de la CIRP, de 2007, es la principal responsable por la revisión de la Directiva 96/29/EURATOM, siendo que la filosofía de protección radiológica fue modificada teniendo en cuenta los parámetros referidos en la afirmación anterior. Los principios de protección radiológica (la justificación de la exposición, la optimización de la protección y la limitación de las dosis) son los mismos. La Directiva innovó con la consideración del medio ambiente, la protección de especies no humanas contra los peligros resultantes de exposición a radiaciones ionizantes. Así, la Directiva 2013/59/EURATOM aplicase a todas las situaciones planeadas, existentes o de emergencia. Esto significa que ella se aplica a todas las fuentes relevantes de radiación inclusive el radón. La nueva Directiva ofrece una protección más amplia para las equipas médicas, trabajadores en actividades de procesamiento de NORM, trabajadores con radón e trabajadores externos. De forma a salvaguardar los trabajadores nucleares como también los trabajadores externos la Directiva 2013/59/EURATOM exige el establecimiento de un sistema nacional de datos para registrar y gravar las exposiciones ocupacionales.

Cuanto a los principios basilares de protección radiológica, de acuerdo con el principio de justificación, la exposición radiológica del trabajador debe ser justificada no sentido de que la práctica radiológica resulte en un mayor beneficio económico o social en comparación con la posibilidad de detrimento de la salud. Lo principio de la optimización exige que la exposición sea optimizada, de forma a que la magnitud de las dosis individuales, la probabilidad de exposición y lo numero de trabajadores sea reducida o cuanto sea razonablemente posible teniendo en consideración factores económicos y sociales. Por esto, se imponen restricciones de dosis y niveles de referencia. Lo principio de limitación de las dosis tiene como intuito establecer límites que no pueden ser ultrapasados tanto por parte de los trabajadores, aprendices, estudiantes como por parte de los miembros de lo público. La imposición de límites de

dosis en la legislación significa que el titular de la actividad debe establecer límites más reducidos para la exposición de sus trabajadores. El límite de una dosis efectiva pasa a ser de 20 mSv por año no se permitiendo, regla general, su continuidad por cinco años. También se verificó una reducción significativa para el límite de dosis equivalente aplicable al cristalino, pasando a estar fijado en los 20 mSv por año.

La Directiva 2013/59/EURATOM refuerza la protección concedida en situaciones de emergencia e respuesta. Cada país debe tener en consideración que una emergencia radiológica puede ocurrir con repercusiones para a suya propia seguridad. Por eso, la Directiva impone la obligatoriedad de establecimiento de un sistema de gestión de emergencias así como la elaboración previa de planos de respuesta para situaciones de emergencia, debiendo los mismos ser testados, revistos y, si necesario, revistos en intervalos apropiados mediante la realización y participación en ejercicios de emergencia. Las exigencias para la respuesta a situaciones de emergencia son más específicas y la utilización de niveles de referencia es enaltecida. No obstante, la Directiva establece que en el caso de una exposición en situaciones de emergencia los niveles tienen que intermediar los 20 mSv a los 100 mSv. La protección de los trabajadores de emergencia encontrase prevista en el Capítulo referente a las Exposiciones Profesionales. De acuerdo con la Directiva los trabajadores de emergencia no pueden, regla general, estar sujetos a exposiciones que resulten en dosis que excedan 500 mSv siempre que la intención sea a de salvar vidas, prevenir efectos graves para la salud o impedir la ocurrencia de catástrofes. La radiación externa, en esos casos, puede ser superior a 100 mSv pero nunca superior a 500 mSv. Los trabajadores de emergencia tienen que estar identificados en un plano de respuesta a emergencias o en un sistema de gestión de emergencias. Tienen que recibir información adecuada y regularmente actualizada sobre los riesgos sanitarios que la intervención puede envolver. La información también incidirá sobre las medidas preventivas que deben adoptar. Tienen que ser objeto de acciones de formación adecuadas (en materia de respuesta a situaciones de emergencia e en el dominio de protección contra radiaciones), resguardando, cuando necesario, ejercicios prácticos.

Por otro lado, la Directiva impone a cada país que desarrolle un encuadramiento legislativo y administrativo que asegure la ministración adecuada de educación, formación e información sobre la materia de protección radiológica direccionada a los trabajadores con competencia en esa área. La información cuanto a los trabajadores

expuestos debe corresponder a la información sobre los riesgos sanitarios de las radiaciones asociadas al trabajo, las precauciones y los procedimientos generales de protección contra radiaciones relacionados con las condiciones operacionales y de trabajo no que respecta a la practica en general e a cada tipo de puesto de trabajo o funciones que les tengan sido atribuidas, las partes necesarias del plano y los procedimientos de respuesta a emergencias y también versará sobre la importancia del cumplimiento de los requisitos técnicos, médicos y administrativos. También engloba la importancia de las trabajadores declararen con rapidez un embarazo, teniendo en consideración los riesgos para el feto. Lo mismo sucede cuanto a la intención de amamantar o en relación a trabajadores que se encuentren en periodo lactante.

Se concluí que la Directiva 2013/59/EURATOM alberga todas las situaciones e categorías de exposición, en particular la exposición profesional, la exposición de la población e la exposición médica. Cuanto a la exposición profesional, además de los límites de dosis efectiva referidos anteriormente (20 mSv para la dosis efectiva de los trabajadores expuestos; en termos de dosis equivalente no caso del cristalino 20 mSv en el mismo año o 100 mSv al largo de cinco años consecutivos desde que la dosis media en el mismo año no exceda los 50 mSv) también se prevé como límite de dosis equivalente para la piel e extremidades los 500 mSv. No caso de se traten de aprendices y estudiantes con una edad superior a dieciocho años se aplican los limites previstos para los trabajadores expuestos. Se la edad es comprendida entre los dieciséis años e los dieciocho años el límite de dosis efectiva es de 6 mSv. Lo límite de dosis equivalente para lo cristalino es de 15 mSv por año, para la piel 150 mSv por año y para las extremidades 150 mSv por año. Tratándose de mujeres embarazadas y lactantes la protección concedida al niño por nacer es equivalente a la protección dispensada a cualquier miembro de la población (1 mSv por año). A partir del momento que la trabajadora embarazada informe la entidad empleadora de su estado o la organización, dependiendo del caso, la empresa y la entidad empleadora deberán asegurar que las condiciones de trabajo de la trabajadora embarazada sean de molde a que la dosis equivalente recibida por el niño que va nacer sea la más reducida posible. En el caso de lactancia materna, después de la información, la mujer lactante no puede ejercer funciones laborales que envuelvan un riesgo significativo de incorporación de radionúclidos o de contaminación corporal.

La responsabilidad por la aplicación y evaluación de las medidas de protección contra la radiación y en relación a los trabajadores expuestos es de la empresa, titular de la actividad. Tratándose de trabajadores externos la responsabilidad es solidaria. La empresa es responsable con la entidad empleadora por los aspectos operacionales de protección de los trabajadores externos contra radiaciones que están relacionadas con la naturaleza de su actividad.

La protección operacional de los trabajadores expuestos impone una evaluación anticipada que identifique la naturaleza y la magnitud del riesgo radiológico, la optimización de la protección contra todas las radiaciones, la clasificación de los trabajadores en diferentes categorías (A o B), medidas de fiscalización y de monitorización relativas a las diferentes áreas (controladas y vigiadas) y condiciones de trabajo, incluyendo, siempre que necesario, la monitorización individual, el control médico, la educación y la formación. Es necesaria la consulta de un especialista en protección contra las radiaciones cuanto a prácticas de ensayos e exámenes de los dispositivos de protección y de los instrumentos de medición, cuanto a la análisis crítica anticipada de los proyectos de las instalaciones, cuanto a la aprobación para entrada en servicio de fuentes de radiación nuevas o modificadas, cuanto a la verificación periódica de la eficacia de los dispositivos y técnicas de protección y cuanto a la calibración regular de los instrumentos de medición e verificación regular de su buen estado de funcionamiento e suya correcta utilización.

Cuanto al registro y comunicación de datos es necesario enaltecer que cada trabajador, independiente de la categoría que tiene, debe tener un registro de la cual resulte la respectiva monitorización individual. El registro debe ser conservado durante todo el periodo de vida laboral del trabajador y hasta la edad de setenta e cinco años. Nunca puede ser conservado por un periodo inferior a treinta años a contar de la data de conclusión de la actividad profesional.

El control médico de los trabajadores expuestos es basado en los principios que se aplican en la medicina del trabajo e incluí un examen anticipado a la admisión o clasificación del trabajador de la categoría A y controles de salud periódicos (una vez por año). No se pueden contratar o clasificar trabajadores inaptos e para cada trabajador perteneciente a la categoría A debe ser criada una ficha médica.

Excepcionalmente son admitidas exposiciones sujetas a autorización especial. Ellas tienen que ser exposiciones fundamentadas y tienen que ser objeto de discusión anticipada con los trabajadores envueltos, sus representantes, el servicio de medicina en el trabajo y el especialista en protección radiológica. Estas exposiciones son aplicables a los trabajadores pertenecientes a la categoría A e implican una exposición individual superior a los límites de dosis establecidos para los trabajadores expuestos. Las exposiciones deben ser limitadas en lo tiempo, confinadas a determinadas áreas de trabajo y no pueden exceder los niveles máximos de exposición establecidos para ese caso. Es necesaria la voluntariedad del trabajador envuelto y también es necesaria una información anticipada sobre los riesgos e sobre las precauciones a tener en cuenta para esa operación específica.

9. Se concluyó que la principal novedad de la nueva Directiva es la introducción de situaciones de exposición pasando a albergar todas las categorías de exposición (exposición ocupacional, exposición de la población e exposición médica). La distinción entre situaciones de exposición en sustitución de prácticas e intervenciones facilita una mejor estructura de los padrones básicos de seguridad. El concepto de nivel de referencia ha permitido a la Directiva dar indicación de una visión aceptable de exposición en todas las situaciones de exposición. Cuanto a la protección radiológica en la medicina, aunque la anterior Directiva ya providenciase una buena base de protección radiológica de los pacientes e equipos médicos, la nueva Directiva introduce alteraciones importantes que aseguran la integración de los pacientes, equipos médicos/trabajadores. Al mismo tiempo la reducción de los límites de dosis efectiva y equivalente para el caso del cristalino garante el cumplimiento de los principios de protección radiológica. Cualquier exposición debe ser siempre más reducida de que los límites de dosis máximos fijados. La Directiva proporciona un encuadramiento comprensible especialmente cuanto a las respuestas a situaciones de emergencia radiológica. La respuesta no puede ser tan sólo una responsabilidad nacional, siendo igualmente importante las respuestas transfronterizas. También es importante mejorar la información pública sobre este tema. La Directiva de 1996 no era tan detallada e apenas requería que la preparación para situaciones de emergencia fuese providenciada a nivel nacional encorajando la cooperación entre países.

10. Cuanto al ordenamiento jurídico interno, portugués, este presentase contradictorio, disperso en una multiplicidad de diplomas legales (Decreto-ley n.º 165/2002, de 17 de

Junio, Decreto-ley n.º 167/2002, de 18 de Julio. Decreto-ley n.º 174/2002, de 25 de Julio, Decreto-ley 140/2005, de 17 de Agosto, Decreto-Reglamentar n.º 9/90, de 19 de Abril y Ley n.º 102/2009, de 10 de Septiembre). Esto significa que en el ordenamiento jurídico portugués existen diplomas que se derogan tácitamente, existiendo disposiciones contradictorias. O conocimiento en termos de legislación nuclear y, en particular, de protección radiológica es bastante tenue o prácticamente inexistente.

11. La análisis del régimen jurídico interno portugués demuestra la necesidad de una revisión urgente de la legislación en materia de protección radiológica atendiendo a las sucesivas derogaciones tacitas y lo hecho de algunos diplomas legales se encontraren olvidados, como sucede con la Ley n.º 102/2009, de 10 de Septiembre. Esto origina una inseguridad jurídica inaceptable en relación a un ramo de Derecho que visa garantir, entre otros, la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y la protección de la salud pública. Con la diversidad de diplomas que se derogan es difícil comprender cual el régimen jurídico aplicable. O régimen actual es desactualizado e no replete las evoluciones tecnológicas verificadas.

El Decreto-ley n.º 222/2008, de 17 de Noviembre define un régimen de límites de dosis sin indicar en cuales términos son afectados los diplomas anteriores que son total o parcialmente revocados.

El Decreto-ley n.º 222/2008 ha transpuesto parcialmente la Directiva 96/29/EURATOM, aplicándose a las exposiciones de los trabajadores profesionalmente expuestos, aprendices, estudiantes y miembros del público cuanto a radiaciones ionizantes de origen artificial. Se trata de un Decreto-ley que se aplica a todas las prácticas que tengan subyacente un risco resultante de radiaciones ionizantes emitidas por una fuente artificial o una fuente natural de radiación en el caso de los radionúclidos naturales tratados en función de suyas propiedades radioactivas. El ámbito de aplicación excluí las situaciones de emergencia, especialmente cuanto a los límites de dosis. El ámbito de aplicación no resulta del Decreto-ley n.º 222/2008 pero del Decreto-ley n.º 165/2002, de 17 de Julio. Así, aplicase a la producción, tratamiento, manipulación, utilización, detención, almacenamiento, transporte, importación, exportación y eliminación de substancias radioactivas bien como a la utilización de cualquier tipo de equipamiento eléctrico que emita radiaciones ionizantes y componentes que funcionen con una diferencia superior a cinco quilovolts.

Establece los límites de dosis efectiva y equivalente previstos na Directiva 96/29/EURATOM. En el diploma no resulta cualquier referencia a la información y autorización de las prácticas o a la justificación y optimización. Estos dos últimos principios de protección radiológica están previstos en lo artículo 4.º del Decreto-ley n.º 165/2002. El mismo sucede cuanto al principio de limitación de las dosis. Se excluí la exposición de los individuos para efectos de diagnóstico o tratamiento médico, la exposición de individuos que, de libre voluntad y no siendo trabajadores, participen en el apoyo y reconforto de los pacientes sometidos a diagnóstico o tratamiento médico e na exposición de voluntarios que participen en programas de investigación médica o biomédica.

Como sucede con la Directiva 96/29/EURATOM, el Decreto-ley n.º 222/2008 establece como límite de dosis efectiva os 100 mSv por un periodo de cinco años consecutivos, estableciendo que el valor no exceda una dosis efectiva máxima de 50 mSv por año. El cristalino, en termos de dosis equivalente, es fijado en los 150 mSv por año; para la piel 500 mSv por año e para las extremidades también los 500 mSv por año. El límite de dosis efectiva para los miembros de lo público es de 1 mSv por año, estableciéndose en termos de dosis equivalente o límite para o cristalino en 15 mSv por año, para la piel 50 mSv por año.

Tratándose de aprendices y estudiantes, con edades comprendidas entre los dieciséis y los dieciocho años, lo límite de dosis efectiva es de 6 mSv por año. De enaltecer sobre este último aspecto que se verifica una derogación de la Ley en relación al Decreto-ley. Además de tratarse de una Ley posterior, la Ley n.º 102/2009, de 10 de Septiembre, en su artículo 62.º establece la prohibición de menores de edad cuanto a la ejecución de tareas que envuelvan un riesgo de exposición a radiaciones ionizantes. Por otro lado, el número dos del artículo 41.º de la Ley n.º 102/2009, de 10 de Septiembre establece que en las actividades en que los trabajadores están expuestos a agentes susceptibles de implicar un riesgo para lo patrimonio genético, la Ley prevalece sobre la aplicabilidad de las medidas de protección y de prevención previstas en legislación específica. Así, existe una contradicción entre los diplomas debiendo entenderse que el límite de dosis efectiva para este caso es lo equivalente a los miembros del público: 1 mSv y no 6 mSv como previsto en el Decreto-ley n.º 222/2008. Para lo caso en análisis y en termos de dosis equivalente, en el caso de lo cristalino, el límite de dosis es fijado en 50 mSv por año, para la piel 150 mSv por año y para las extremidades en 150 mSv por año.

Cuanto a la protección concedida a la mujer embarazada o en periodo lactante esta debe informar el titular de la instalación en que trabaja de su estado, siendo necesarios que le sea garantida una protección equivalente a los miembros del público, no pudiendo desempeñar más funciones que impliquen un riesgo de contaminación. En los términos de la alinea a) del artículo 54.º de la Ley n.º 102/2009, de 10 de Septiembre es prohibido a la trabajadora lactante la ejecución de tareas que envuelvan una exposición a radiaciones ionizantes.

Excepcionalmente y de forma fundamentada podrá ser autorizada la extrapolación de los límites de dosis desde que no se trate de mujer embarazada o lactante, aprendices o estudiantes, exista una discusión anticipada con los trabajadores envueltos, sus representantes, el medico de lo trabajo e el perito cualificado en protección radiológica. No se incluí en eses casos las intervenciones en caso de emergencia radiológica.

El Decreto-ley n.º 222/2008, como sucede con la Directiva 96/29/EURATOM, exige la clasificación de los trabajadores como siendo trabajadores de la categoría A o B. Serón clasificados como trabajadores pertenecientes a la categoría A aquellos que sean susceptibles de recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv o una dosis equivalente superior a un de los limites anuales fijados para los trabajadores expuestos. Caso no se integren en esta situación serón trabajadores de categoría B.

Los trabajadores pertenecientes a la categoría A están sujetos a una monitorización por dosimetría individual con periodicidad mensual. En el caso de trabajadores pertenecientes a la categoría B esta tiene una periodicidad trimestral. La monitorización individual puede ser substituida por una monitorización de los locales de trabajo, se tal fuer más apropiado. Si no es posible el recurso a la monitorización individual deberán ser usadas estimativas calculadas con base en los resultados de otros trabajadores o en los resultados de monitorización de los locales de trabajo.

Por otro lado, en materia de protección del medio ambiente, es necesario atenderse a la Ley n.º 19/2014, de 14 de Abril. La política del ambiente tiene como objeto los componentes asociados a comportamientos humanos, en particular las alteraciones climáticas, los residuos, el ruido y los productos químicos prosiguiendo el objetivo de evaluación y gestión del riesgo asociado a los elementos y productos radioactivos de forma a garantir la protección del medio ambiente y de la salud pública.

En términos de monitorización del local de trabajo esto podrá servir de base para la delimitación de las zonas vigiadas y de las zonas controladas como forma de clasificación de las áreas que deberá ser revista anualmente por el titular de la instalación. Son zonas de acceso reservado, delimitadas e objeto, en términos de control, de previsión en lo reglamento interno de la empresa. Los resultados de las monitorizaciones deberán ser registrados e comunicados trimestralmente al registro central de dosis.

Cuanto a la señalización, la misma es esencial. Debe indicar el tipo de área o zona, la naturaleza de las fuentes de radiación existentes y las prácticas envueltas. También se verifica la obligatoriedad de los trabajadores pertenecientes a la categoría A utilizar dosímetros individuales. Deberán existir también instrucciones escritas adaptadas al riesgo radiológico. Mismo las zonas vigiadas son objeto de monitorización de los locales de trabajo. El Decreto-Reglamentar n.º 9/90, en su artículo 15.º, n.º 1, es derogado por el Decreto-ley n.º 222/2008. El primero prescribía que la señalización era obligatoria al paso que el segundo apenas prevé la necesidad de señalización del tipo de área o zona, de la naturaleza de las fuentes de radiación, de los riesgos subyacentes, si tal se revelar necesario.

En términos de previsión de normas y instrucciones de trabajo cuando tenga sido elegido un perito cualificado cábele la organización operacional de las zonas de riesgo abrigando la previsión de normas y instrucciones de trabajo. En su ausencia tal competencia será del técnico cualificado. Esta conclusión resulta del régimen instituido por el Decreto-Reglamentar e por el régimen previsto en el Decreto-ley n.º 227/2008, de 25 de Noviembre. El Decreto-Reglamentar atribuyó esas funciones al técnico cualificado al paso que el Decreto-ley atribuyó esas funciones al perito cualificado. Más una vez estamos delante de diplomas contradictorios que necesitan de ser conciliados. Así, en el caso en que no es exigida la existencia de un perito existiendo apenas un técnico los diplomas tienen e serán conciliados en los términos anteriormente referidos.

La monitorización de los locales de trabajo dependen de la consulta por parte del titular de la instalación de peritos cualificados o los servicios de medicina en lo trabajo.

La vigilancia médica de los trabajadores expuestos es realizada por servicios especializados. Pretendiese determinar el estado de salud en términos de aptitud del trabajador. La vigilancia médica consiste en la realización de un examen anticipado al

ejercicio de funciones y exámenes médicos realizados anualmente para los trabajadores de la categoría A. Verifícase la posibilidad de realizaren exámenes adicionales, de forma a salvaguardar la vida del trabajador.

Sobre la formación en materia de protección radiológica tenemos de atender al instituido por el Decreto-ley n.º 167/2002. El programa de formación depende del sector de actividad profesional. El régimen jurídico establece también la obligatoriedad de proporcionar información y formación a todos los trabajadores expuestos que trabajan con o en áreas que incluyen fuentes radioactivas selladas.

Cuanto a los deberes de los trabajadores tenemos de atender al instituido por el Decreto-Reglamentar n.º 9/90. Se impone el respeto por las reglas y procedimientos adoptados pela entidad responsable, la prohibición de alterar o dislocar cualquier equipamiento o dispositivo de seguridad y la prohibición de colocar en causa el respeto por las reglas de prevención e controlo de exposición a radiaciones. Los trabajadores también tienen de comunicar al empleador cualquier accidente o anomalía que detecten en los sistemas de seguridad e control de las radiaciones ionizantes.

12. Comparando el régimen jurídico portugués con el español se concluí que no caso portugués es necesaria una revisión urgente debiendo la materia de protección radiológica ser consolidada en un único diploma legal. El régimen jurídico español es más coherente y no se encuentra disperso ni es albo de contradicciones o derogaciones sistemáticas.

La materia de protección radiológica (en los aspectos que interesan para la tesis) se encuentra prevista en el Real Decreto n.º 783/2001, de 6 de Julio. Este es un diploma que establece los padrones básicos para la protección de la salud de los trabajadores y del público contra los riesgos resultantes de exposición a las radiaciones ionizantes. La Directiva 96/29/EURATOM ha dado origen al Real Decreto n.º 1836/1999 relativo al Reglamento de las Instalaciones Nucleares y Radioactivas y al Real Decreto n.º 783/2001 relativo al Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes. Acerca de esta materia también merece destaque la Ley n.º 25/1964, de 29 de Abril sobre Energía Nuclear y la Ley n.º 14/1986 sobre la Salud Pública. La Ley 25/1964, de 19 de Abril tiene un capítulo dedicado a materia de protección contra las radiaciones ionizantes. Establece la responsabilidad del titular de las instalaciones nucleares o das actividades relacionadas con radiaciones ionizantes. También se

pronuncia sobre la problemática de los residuos radioactivos, estableciendo que las instalaciones nucleares y radioactivas deben tener instalaciones para el almacenamiento, transporte y manipulación de residuos.

El ámbito de aplicación del Real Decreto es parecido con el portugués., con la añadidura de que prevé aplicarse también a las actividades desarrolladas por empresas externas cuando se trate de intervención en zona controlada. Aplicase también a las intervenciones en caso de emergencia radiológica o exposición perdurable. No se aplica a la exposición al radón en las habitaciones ni a los niveles naturales de radón, como sucede con los radionúclidos existentes en el cuerpo humano, rayos cósmicos, por ejemplo. Inova cuando prevé, por ejemplo, cuando el Consejo de Seguridad Nuclear debe intervenir, cuando prevé la existencia de sub zonas dentro de las zonas controladas (zonas de permanencia limitada, las zonas de permanencia reglamentada e las zonas de acceso prohibido), al prever, entre otros, la competencia del Servicio de Protección Radiológica o Unidad Técnica de Protección Radiológica y al prever en el régimen jurídico los principios de la optimización y justificación (y no en diplomas dispersos).

En términos de límites de dosis en el caso de trabajadores expuestos el límite de dosis efectiva es fijado en los 100 mSv durante un periodo de cinco años consecutivos, sujetos a una dosis efectiva máxima de 50 mSv. Para el cristalino el límite de dosis equivalente es de 150 mSv por año, para la piel 500 mSv e para las extremidades 500 mSv por año.

En el caso de tratarse de una mujer embarazada la protección del feto deberá ser equivalente a la protección concedida a los miembros del público.

En el caso de se trataren de personas en formación o estudiantes con edades comprendidas entre los dieciséis y los dieciocho años el límite de dosis también es de 6 mSv por año.

El Real Decreto también prevé la exposición especialmente autorizada aplicable tan solo a trabajadores pertenecientes a la categoría A cuanto a exposiciones ocupacionales individuales superiores a los límites previstos para los trabajadores expuestos. Deben tratarse de exposiciones limitadas en el tiempo, circunscritas a determinadas zonas de trabajo y comprendidas dentro de los límites máximos de dosis establecido por el

Consejo de Seguridad Nuclear. Este tipo de exposición es fundado en una postura de voluntariedad por parte del trabajador.

El Real Decreto establece como principios de protección de los trabajadores una análisis anticipada de las condiciones del trabajo. El titular de la práctica es obligado a identificar y delimitar todos los locales de trabajo en que exista una probabilidad de superar los límites de dosis fijados para los miembros del público. Establece, así, en el ámbito de las zonas controladas, las zonas de permanencia limitada, las zonas de permanencia reglamentada y las zonas de acceso prohibido. Las zonas controladas son aquellas en que existe una posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 6 mSv por año, siendo necesario respetar procedimientos de trabajo. Las zonas de permanencia limitada son aquellas en que existe una probabilidad de recibir una dosis superior a la prevista para los trabajadores expuestos. La zona de permanencia reglamentada es aquella en que existe un riesgo de recibir, en intervalos periódicos de tiempo, una dosis superior a los límites de dosis previstos para los trabajadores expuestos y que requiere prescripciones especiales del punto de vista de la optimización. La zona de acceso prohibido es aquella en que existe un riesgo de recibir, en una única dosis, dosis superiores a los límites de dosis establecidos para los trabajadores expuestos.

Verificase la necesidad de vigilancia radiológica del ambiente de trabajo a través de la medición de las tasas de dosis externas, medición de las concentraciones de actividad en el aire y de la contaminación superficial. En la salida de las zonas deben existir detectores adecuados para comprobar una posible contaminación de personas y equipamiento.

La responsabilidad por la observancia de estas medidas es del titular de la practica mediante supervisión del Servicio de Protección Radiológica o Unidad Técnica de Protección Radiológica o, en su ausencia, el supervisor o la persona responsable por las funciones de protección radiológica.

El Real Decreto también prevé la clasificación de los trabajadores en dúas categorías (A y B) bien como contiene una sección dedicada a la Información y Formación, vigilancia individual, exposiciones accidentales, vigilancia en la salud en que los trabajadores pertenecientes a la categoría A deben ser sometidos a un examen de salud anticipado y a exámenes de salud periódicos. El historial médico del trabajador perteneciente a la categoría A debe ser archivado hasta la edad de setenta y cinco años por parte del

trabajador y nunca por un periodo inferior a treinta años después de la cesación de sus funciones. También se prevé la posibilidad de existir una vigilancia médica especial y la adopción de medidas adicionales, tales como la realización de otros exámenes, medidas de descontaminación, tratamiento terapéutico de urgencia, entre otros.

El Real Decreto establece que la protección operacional de los trabajadores expuestos debe ser fundamentada en los siguientes principios:

- a) una evaluación anticipada que permita identificar la naturaleza y la magnitud del riesgo radiológico y la implementación de la optimización de la protección en todas las condiciones de trabajo;
- b) la clasificación de los locales de trabajo;
- c) la clasificación de los trabajadores en diferentes categorías teniendo en cuenta las condiciones de trabajo;
- d) la implantación de medidas de control y de monitorización relativas a diferentes áreas y condiciones de trabajo, incluyendo, cuando necesario, la monitorización individual; e,
- e) la vigilancia médica.

Por fin, la evacuación de efluentes e residuos sólidos radioactivos del medio ambiente depende de autorización del Ministro de la Economía e de una información anticipada al Consejo de Seguridad Nuclear.

El Real Decreto también prevé el establecimiento de planos de emergencia internos y externos.

13. Cuanto a las principales actuaciones y medidas de protección que deben ser adoptadas por el poder político e, consecutivamente, legislativo, en una perspectiva de prevención de riesgos profesionales, la tesis enaltece la importancia y la necesidad de creación de una entidad reguladora verdaderamente independiente, indiferente a presiones políticas y recomienda los temas que deben constar en un futuro diploma legal portugués en materia de protección radiológica. Esta recomendación visa la consolidación de este tema, teniendo también como objetivo asegurar una base legal en términos de protección y seguridad en todas las situaciones de exposición. La legislación debe especificar la responsabilidad principal cuanto a la protección y

seguridad de los trabajadores que es de la persona o entidad responsable por la instalación y actividades que tienen subyacente los riesgos radiológicos. Debe especificar lo ámbito de su aplicabilidad, prever la creación de una entidad reguladora independiente, asegurar la existencia de un especial relacionamiento entre autoridades con responsabilidad en protección radiológica e respuesta a situaciones de emergencia, encuadrar la obligatoriedad de formación y información de los trabajadores expuestos, asegurar que todas las prácticas son justificadas por los operadores, revistas y mantenidas al nivel más bajo posible, prohibir la adición de sustancias radioactivas en la producción de géneros alimentares, juguetes, ornamento personales, cosmética y importación y exportación de esos productos, entre otros. Se defiende la sistematización y la consolidación de las materias de protección radiológica en un único diploma legal, englobando temas como el objeto, ámbito de aplicación, exclusión de ámbito de aplicación, prohibición e requisitos especiales, reglas aplicables a los límites de dosis, límite de edad para la exposición profesional, límite de dosis para los trabajadores expuestos, límites de dosis para aprendices y estudiantes, protección especial por virtud del embarazo y en el periodo lactante, límites de dosis para los miembros del público, exposiciones especialmente autorizadas, obligaciones del titular de la licencia o empleador, obligaciones de los trabajadores, clasificación de los trabajadores expuestos, requisitos de zonas, establecimiento de zonas, clasificación de los locales de trabajo, protección operacional de aprendices y estudiantes, responsabilidades generales en materia de información, formación y participación de los trabajadores expuestos, consulta de especialistas en protección contra las radiaciones, servicios e unidades técnicas de protección radiológica, señalización, monitorización de los locales de trabajo, monitorización individual, vigilancia médica de los trabajadores expuestos, estimación de las dosis de los trabajadores pertenecientes a la categoría A, confidencialidad de los datos e acceso por los trabajadores, prohibición de empleo o de clasificación de trabajadores no aptos, exámenes de salud, clasificación médica y ficha médica. Se tiene en consideración los preceptos previstos en la Directiva 2013/59/EURATOM, en el Decreto-ley n.º 222/2008, en el Real Decreto n.º 783/2001, entre otros. De subrayar que, cuanto al ámbito de aplicación, encontrase previsto la aplicación a todas las situaciones (planeadas, existentes y de emergencia). También se prevé la aplicación en materia de protección del medio ambiente entendido como una protección de la vida humana a largo plazo y como una protección de los hábitats

naturales. Es enaltecido en este capítulo la necesidad de el legislador definir responsabilidades y competencias de todas las partes envueltas.

14. Cuanto al papel desarrollado por el empleador, tratase de una entidad responsable por la evaluación y aplicación de las medidas de protección e prevención contra los efectos de las radiaciones ionizantes. Esta responsabilidad también se verifica cuando se tratan de trabajadores externos. Esto significa que siempre que una pluralidad de empleadores desarrollar en simultaneo una actividad en el mismo local de trabajo es necesario suya colaboración. Esta colaboración permite la obtención de informaciones relativas a las dosis equivalente y efectiva recibidas por los trabajadores.

Es obligación del empleador adoptar medidas administrativas y organizacionales cuanto al control de la exposición de los trabajadores a radiaciones y materiales radioactivos. El debe también contratar trabajadores cualificados e providenciar por lo equipamiento protector adecuado. La organización del trabajo debe visar la mínima exposición de los trabajadores cuanto a las radiaciones ionizantes, debiendo prevenirse cualquier exposición desnecesaria. Esto solo es posible a través de la clasificación de los locales de trabajo, fijación de los límites de dosis, planificación de la prevención como un sistema eficaz, a través de la elaboración y revisión de los planos de emergencia, la clasificación de los trabajadores, entre otros. El empleador debe encetar todas las medidas necesarias de forma a garantir que las exposiciones ocupacionales son justificadas, reducidas cuanto razonablemente posible e que respetan las imposiciones en termos de límites de dosis. Debe también garantir la vigilancia radiológica e la vigilancia de la salud ocupacional. El mismo sucede cuanto al deber de providenciar instrucciones, información y formación. La información a ser proporcionada al trabajador debe contener: los riesgos para la salud asociados al trabajo, las medidas de prevención, la importancia de respeto por las exigencias médicas y técnicas, la formación adecuada en el dominio de protección radiológica. Así, es de la responsabilidad del empleador: la justificación de todas las prácticas, la garantía de respeto por los principios de optimización y límites de dosis, la utilización de restricciones de dosis, la análisis anticipada de las condiciones de trabajo para determinar la origen e magnitud del riesgo radiológico, la clasificación de los trabajadores en diferentes categorías, la clasificación de los locales de trabajo, la aplicación de normas y medidas de vigilancia y control, la vigilancia sanitaria, la garantía de providenciar información e formación sobre los riesgos radiológicos y las

medidas de protección radiológica, la elaboración de planos de emergencia internos, la colaboración con entidades responsables por la protección radiológica e emergencia, asegurar el fornecimiento de equipamientos de protección individual y asegurar que os requisitos aplicables a las zonas vigiadas y controladas son respetados.

El titular de la instalación o de la práctica debe actuar cuando se trate de un accidente nuclear. Eso significa que, en casos semejantes (emergencia radiológica) son necesarias acciones de respuesta que deben estar previstas en lo plano de emergencia. El plano de emergencia interno es lo instrumento que garante el relacionamiento de la instalación con equipas de emergencia. Tiene como finalidad asegurar el control de la instalación, el apoyo de emergencia, la protección de los trabajadores, miembros de lo público y medio ambiente y la información a las autoridades públicas. En el caso portugués debe ser elaborado por un perito cualificado y contener la identificación e caracterización de los riesgos, la evaluación de las exposiciones potenciales correspondientes, las acciones previstas y la atribución de las responsabilidades en materia de emergencia radiológica, de forma a disminuir suyas consecuencias, proteger los trabajadores y notificar adecuadamente las autoridades competentes. Debe también prever los procedimientos de buenas prácticas para la estimativa y medida de las dosis. El plano debe ser periódicamente testado por lo técnico cualificado y, en el caso portugués, sobre supervisión del perito cualificado.

15. Cuanto al papel desarrollado por los trabajadores se enaltece: la necesidad de un mayor involucramiento por parte de las Asociaciones Sindicales; lo hecho de cada vez más la protección radiológica deber ser tenida en consideración por los sistemas de gestión, bien como la necesidad continua de tener en consideración las dosis individuales y colectivas.

La información anticipada a la contratación o al ejercicio de las funciones debe albergar la naturaleza y las causas de posibles riesgos ocupacionales derivados de una eventual exposición a sustancias radioactivas, los criterios e principios de protección radiológica e las medidas de prevención adecuadas al puesto de trabajo. Esto alberga la información sobre los métodos y técnicas de trabajo, la utilización, el funcionamiento y las medidas de cuidado a adoptar relativamente a dispositivos personales de protección y vigilancia radiológica, bien como las medidas de higiene personal de forma a evitar la incorporación de sustancias radioactivas, las reglas y procedimientos de protección

radiológica, en particular las medidas de primeros socorros. También debe incluir la identificación del médico responsable y del sujeto responsable por la protección radiológica. Las instrucciones deben ser escritas, adecuadas al puesto de trabajo, colocadas en un local visible y accesible. La información albergará los riesgos subyacentes, las medidas de prevención a adoptar contra las radiaciones, las medidas de precaución contra la radiación relacionada con las condiciones operacionales y de trabajo y atendiendo a cada tipo de puesto de trabajo. La información también debe albergar partes esenciales de lo plano, procedimientos de respuesta a situaciones de emergencia y la importancia del cumplimiento de los requisitos técnicos, médicos y administrativos. Se trata de una trabajadora embarazada ella debe ser informada sobre la importancia de declarar rápidamente su estado.

Los trabajadores destacados para las situaciones de emergencia deben estar previstos en el plano de respuesta, recibir formación adecuada sobre los riesgos sanitarios, sobre las medidas a adoptar en materia de respuesta a situaciones de emergencia y en materia de protección radiológica.

Los trabajadores tienen que frecuentar acciones de formación. Estas deben albergar materias de Seguridad y Salud en el Trabajo y contener aspectos importantes relativos a protección radiológica. El programa de formación debe albergar la reglamentación internacional e nacional aplicable en el dominio de protección radiológica. Debe albergar, por ejemplo, las disposiciones normativas aplicables a las fuentes de radiación, la organización de la protección radiológica en la empresa, el papel desarrollado por la CIPR y AIEA, entre otros. Por otro lado, los trabajadores deben ser incentivados a participar en el proceso decisorio de la empresa.

Solo a través de una adecuada información, formación y participación es posible implementar una verdadera Cultura de Prevención en el dominio de la protección radiológica.

16. En sede final y de forma a responder objetivamente a las cuestiones colocadas afirmase que:

a) Se probó que, en términos internacionales, la materia de protección radiológica debe ser regulada jurídicamente de una forma más actual e no solo a través de la ley branda.

La Convención de la OIT n.º 115 es anticúa, desfasada de la realidad al paso que la ley técnica o branda tiene una importancia fundamental en el proceso legislativo;

b) Se elucidó la evolución legislativa en materia de protección radiológica demostrándose que la Directiva 2013/59/EURATOM viene colocar un término en algunas lagunas de la legislación. Ella tiene en consideración la evolución tecnológica y científica, en particular las disposiciones de la Publicación n.º 103 da CIPR;

c) El nuevo régimen jurídico instituido por la Directiva 2013/59/EURATOM prevé la protección de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Pero, también alberga la protección de los miembros del público e del medio ambiente.

d) El régimen jurídico portugués es contradictorio e obsoleto, desfasado de la realidad actual, careciendo de una revisión urgente;

e) Las principales normas técnicas son importantes e son oriundas de organizaciones internacionales como la CIPR y la AIEA, entre otros, contribuyendo para la tomada de decisión en el proceso legislativo tanto en términos internacionales, como al nivel del Derecho de la Unión Europea e al nivel del derecho interno.

