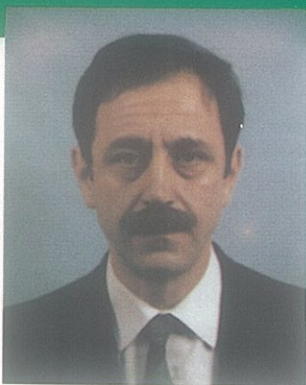




Francisco MINGOT BUADES es doctor en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. A su formación de base como físico ha añadido su especialización en biofísica, efecto de agresores sobre seres vivos, protección radiológica y medio ambiente. Ha ampliado su labor profesional en trabajos de laboratorio, docencia, gestión de la Investigación y representación española en diversos comités. En la actualidad es director del Instituto de Protección Radiológica y Medio Ambiente del CIEMAT.

PRYMA

LA OFERTA DE I + D EN PROTECCION RADIOLOGICA Y MEDIO AMBIENTE

F. MINGOT BUADES

La realidad de la diversificación de las actividades del CIEMAT en el sentido de atender necesidades de I + D y servicios en el conjunto del sector energético, no se contradice con el perfeccionamiento de su oferta en el subsector nuclear.

La aproximación de PRYMA parte de un análisis realista del subsector que puede simplificarse en las siguientes características, que no deben ser entendidas como afirmaciones dogmáticas, sino como rasgos generales.

— **La primera parte del ciclo** se encuentra tecnológicamente desarrollada, su impacto radiológico ambiental es exclusivamente debido a la reubicación de sustancias naturales y no son posibles situaciones accidentales de magnitud.

No obstante, debido a la presencia de radionucleidos de larga vida, es de interés el estudio del impacto a largo plazo, aun cuando está constituido por dosis individuales pequeñas. Así mismo, diversos aspectos dosimétricos, radioanalíticos y de desmantelamiento y restauración son ahora objeto de desarrollo.

— **La generación nucleoelectrica** se encuentra en plena fase operativa y es, a nuestro entender, característica general mundial la tendencia al perfeccionamiento de los aspectos de protección radiológica, desde luego ocupacional; pero también respecto al público. En este último aspecto se han renovado los esfuerzos en estudios y desarrollos para un conocimiento realista del impacto sobre el público, tanto en operación nor-

mal como, muy especialmente, en situaciones accidentales.

— **La última parte del ciclo** que concierne a la gestión de los residuos se encuentra en diversas fases entre la investigación, el desarrollo, la demostración o la operación según el tipo de residuos del cual se trate. En todo caso, la disposición final es actualmente objeto de una gran presión de la opinión que obliga más fuertemente si cabe a una impecable y seria aproximación técnica.

Los temas de descontaminación, desmantelamiento y restauración han aparecido claramente, abandonando su estado latente, y ya son un hecho en las minas, en el propio CIEMAT, en instalaciones médicas, en fábricas de uranio, y no tardarán en ser objeto de ocupación en muestras CCNN pioneras. Ante este panorama el I. PRYMA del CIEMAT busca, este es su objetivo genérico, calidad de vida, ayudando a compatibilizar productividad industrial y calidad ambiental.

De modo horizontal y genérico, PRYMA pretende cubrir con garantía algunos aspectos de interpretación de los criterios básicos de protección y su evolución, de nacionalización de normativa, de apoyo al cumplimiento de límites y condiciones, del mejor conocimiento de la biosfera, de los modos y vías de perturbación, de los efectos radiobiológicos y de preparación para la emergencia, incluyendo las acciones correctivas en zonas agrícolas.

Las áreas de trabajo de PRYMA intentan ser de utilidad al conjunto del subsector y se comentan ahora con brevedad.

Modelización realista del comportamiento y transferencias de los radionucleidos en la biosfera con cuatro componentes fundamentales: buen conocimiento de los fenómenos, búsqueda, interpretación y adaptación o investigación de parámetros de aplicación a la realidad española, jerarquización de las evaluaciones y sus probabilidades a través del análisis de sensibilidad e incertidumbres y, por fin, intercomparación y validación con bases de datos experimentales participando en programas internacionales de puesta a prueba de modelos.

La misma concepción es útil para abordar recomendaciones para la gestión de la clausura de una "fábrica" de la primera parte del ciclo, de un emplazamiento en la última parte del ciclo, de un vertido accidental como consecuencia de una emergencia surgida en la producción electrolítica, o para una presentación realista de riesgos y consecuencias radiológicas en cualquier parte del conjunto del ciclo.

Pudiera parecer que PRYMA afirma ser capaz de sustituir a las ingenierías para todo cálculo. No, no es así; pero sí es posible reivindicar, sin invadir, que para "hurgar" en los instrumentos de cálculo o desarrollarlos y hacerlos a la medida de nuestro país un Instituto como PRYMA es el ideal. Tampoco realizamos esta tarea en solitario, comenzamos con el entusiasta apoyo de la Empresa Nacional de Residuos y para algunos aspectos tales como el análisis de incertidumbres, contamos con los desarrollos de la Cátedra de Tecnología Nuclear (ETSII-U. P. de Madrid) y ciertas investigaciones pensamos pueden realizarse en nuestras universidades y otros organismos nacionales.

Quizá, si reconocemos las diversas capacidades empeñamos todos a buscar ayudas en nuestro propio entorno sin tener que cruzar ningún charco.

Diseño y evaluación de vigilancias ambientales, tanto para satisfacer inquietudes de ayuntamientos o comunidades autónomas como, sin invadir competencias o responsabilidades, obtener la versión óptima de una situación radiológica en un entente cordial con reguladores, operadores y generadores de opinión.

La experiencia de PRYMA en este tema es considerable, y alcanza desde el diseño, ejecución y evaluación de PVRAS en CCNN y otras instalaciones del ciclo, hasta el diseño de vigilancias urbanas y otras de carácter puramente científico.

Capacidad homologada de medida para jugar un papel de referente, sin privar al mundo de la empresa de abordar esta parcela productiva o a las ad-

ministraciones de disponer del todo o la parte de lo necesario para estar informados y poder informar a sus ciudadanos.

Pero quien no esté amparado por un mandato de realizar I + D, no podrá abordar la puesta a punto de métodos radioanalíticos elaborados o disponer de capacidad para usarla en diversos apoyos o en situaciones incidentales. En esta misma óptica pueden agregarse las tecnologías y capacidades cuya sensibilidad, por estar diseñada para abordar investigación, supera claramente estándares normales, o la transferencia de metodología sabiendo que se cumple un mandato.

Laboratorios fijos con gran capacidad operativa y metodológica, y laboratorios móviles —sí, móviles— no sólo transportables, para estudios ambientales de fondo o para respuesta en emergencias, son la base de esta capacidad que se encuentra además apoyada por otros laboratorios radioquímicos y químicos dentro del CIEMAT.

¿Desde dónde mejor intercomparación?, ¿desde dónde mejor control de calidad u homologación? Si en la Europa del Acta Unida será de modo genérico la calidad un factor superior al precio, en este subsector también.

Criterios y práctica de la intervención en situaciones incidentales.

Esto es algo que no hay mejor modo de presentar que recordando ese consejo de hacer de necesidad virtud. Hace más de veinte años que hubo en España la necesidad de intervenir y el resultado es hoy una zona liberada con un impacto bajo límites aceptables.

Este *know how* y *know why* ha colocado a PRYMA entre los laboratorios de las CEE que abordan el tema de la reentrada económico social tras una emergencia; pero esto se apoya metodológicamente en temas ya comentados y no insistiremos en ello.

Protección ocupacional en especial bajo el punto de vista dosimétrico, en un sentido amplio que va desde el control de la exposición a la radiación externa, pasando por la interna y los modelos metabólicos, hasta la parte final de cualquier evaluación realista.

Además el CIEMAT dispone hoy, por su devenir y por sus necesidades, de 29 instalaciones que cubren todo el espectro del quehacer de la industria nuclear fuera, aunque cerca, del ciclo actual del combustible. Desde esa experiencia hay muchos temas cuyo abordaje resulta, simplemente, un caso particular de otro ya conocido.

La descontaminación y el desmantelamiento de instalaciones obsoletas, dadas las actuales misiones del CIEMAT, ha sido una misión en apariencia



F I Sistema multisondeo de globos cautivos para la obtención de datos meteorológicos en altura

estéril para PRYMA; pero sólo en apariencia. ¿Quién puede hoy decir que, con el concurso de la empresa privada, ha desmantelado siete instalaciones piloto de la primera parte del ciclo y otras cinco de usos varios de isótopos?

Algo hemos aprendido, puesto que como aprendizaje nos lo hemos planteado desde el principio. Quizá algunas cosas, especialmente después de que los Institutos del CIEMAT, TN y PRYMA hayan desmantelado el JEN-1, no sea preciso preguntarlas allende nuestras fronteras.

Radiobiología básica y aplicada, los estudios biológicos se enfocan en PRYMA con un carácter, en general, básico; pero esto no impide ser sensible a necesidades evidentes de aplicación como el caso de los métodos biodosimétricos que en ocasiones pueden ser los únicos válidos, o el apoyo de empresas farmacéuticas en el conocimiento y selección de drogas inmunomoduladoras para apoyar la recuperación de personas irradiadas.

Con humildad pero sin falsas modestias queremos hoy llegar a través de las páginas de la revista de la SNE a empresarios, administraciones y al CSN para decir: somos un pequeño "national laboratory" en el que podéis confiar. Sólo diremos sí a lo que estemos seguros de poder realizar.