



FÉLIX YNDURÁIN, DIRECTOR GENERAL DEL CIEMAT GENERAL DIRECTOR OF CIEMAT

A principios de la década de los años cincuenta se crea una institución que sería emblemática y sentaría las bases de la ciencia y la tecnología nuclear en España: la Junta de Energía Nuclear.

La historia de esta institución, su transformación en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), su evolución y adaptación a las nuevas exigencias del mundo de la investigación y los retos que afronta en el futuro son abordados en la entrevista realizada a su Director General, Félix Ynduráin.

In the early 50s, an emblematic institution was created that would lay the foundations for nuclear science and technology in Spain: the Junta de Energía Nuclear. The history of this institution, its transformation into the 'Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas' (CIEMAT), its evolution and adaptation to the new demands of research and the challenges it faces in the future are discussed in this interview with CIEMAT's General Director, Felix Ynduráin.

LOS PRIMEROS AÑOS

Cuando se analiza la creación de la Junta de Energía Nuclear, no deja de sorprender la importancia de un proyecto de tales características en la España de mediados del siglo XX.

Para Félix Ynduráin, hay una figura que resultó clave en la creación de la Junta, "José María Otero Navascués, una persona que entiende que es necesario hacer un gran proyecto, y que viaja a diversos países europeos y a Estados Unidos para conocer de forma directa qué se hace en las naciones más avanzadas. Además, hay un aspecto que, desde mi punto de vista, es especialmente destacable ya que, incluso hoy en día, no es siempre entendido; Otero Navascués es consciente de que la formación es imprescindible, y envía a profesionales jóvenes al extranjero, para que se formen y luego vuelvan con la preparación suficiente para emprender los proyectos necesarios".

"Para entender la importancia de esta iniciativa hay que pensar en la realidad de esos años de posguerra, de penuria económica, en los que España estaba cerrada a influencias exteriores. Surge en este entorno un centro abierto al mundo internacional que consigue ser el gran proyecto que atrae a las mejores cabezas científicas del país".

Estos primeros pasos de la JEN se recogen en el libro que sobre la historia del Ciemat están escribiendo José Manuel Sánchez Ron y Ana Romero, dentro de las actividades que la institución ha previsto para conmemorar su 50 Aniversario.

LAS BASES PARA EL FUTURO

Una de las características fundamentales de aquel inicio fue "la decisión de crear un centro estratégico, dependiente de las más altas instancias del Estado, con una situación distinta de la que existía en la Universidad o el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en el que se investigaran todos los campos de la energía nuclear, desde la minería y la fabricación de los elementos combustibles, hasta los residuos, incluyendo los aspectos reguladores. Sin duda, la Junta de Energía Nuclear estaba a la vanguardia de lo que se hacía en los países más avanzados".

El director general del Ciemat apunta que "además de los aspectos específicamente nucleares, este centro fue el origen de la física de altas energías en España. Las mejores cabezas del momento dedicadas a la física de altas energías se nucleaban alrededor de la Junta de Energía Nuclear. Yo, que no soy físico de altas energías, puedo decir que esta especialidad

THE EARLY YEARS

When analyzing the founding of the Junta de Energía Nuclear, one cannot help from being surprised at the significance of a project of this magnitude in mid-20th century Spain.

According to Felix Ynduráin, there was one person who was key in creating the Junta: "José María Otero Navascués. He understood that a major project was needed, and he traveled to several European countries and the United States to directly learn what was being done in the most advanced countries. In addition, in my opinion there was one particularly important aspect about him, which even today is not always understood: Otero Navascués was aware that training was essential, and he sent young professionals abroad to be trained so that later they could return with enough preparation to undertake the necessary projects."

"To understand the importance of this initiative, we must remember the reality of those post-war years of economic poverty, when Spain was closed off to foreign influence. It was in this environment that a center open to the international arena emerged as a major project that attracted the country's best scientific minds."

The early years of the JEN are described in the book on the history of CIEMAT being written by José Manuel Sanchez Ron and Ana Romero, as part of the activities this institution has planned to commemorate its 50th anniversary.

LAYING THE FOUNDATIONS FOR THE FUTURE

One of the outstanding features of the initiative was "the decision to create a strategic center reporting to the highest levels of government and with a different status than the one existing in the University or the National Board for Scientific Research, and in which all fields of nuclear energy would be researched, from



Félix Ynduráin con Lucila Izquierdo, Secretario General de Relaciones Externas e Institucionales del CIEMAT y Presidente de la SNE; Alfonso de la Torre, Presidente de la Comisión de Publicaciones de la SNE y Matilde Pelegrí, Directora de Nuclear España, durante un momento de la entrevista. / Félix Ynduráin with Lucila Izquierdo, Ciemat's Secretary for External and Institutional Relations and President of the SNE; Alfonso de la Torre, President of Publications Committee and Matilde Pelegrí director of Nuclear España, in an interview moment.

es el embrión de la física en España. Muchos de nosotros hemos tenido una formación moderna de la física gracias a los físicos de altas energías. El potencial que tenía la Junta de ese momento era tremendo".

La formación de los profesionales en las diferentes áreas de la tecnología nuclear ha permitido, en palabras de Félix Ynduráin, "que tengamos un sector nuclear muy sano en este país. Un estudio realizado en este centro sobre la influencia de la JEN en el sector nuclear español demuestra que la mayor parte de los profesionales que trabajan o han trabajado en las centrales nucleares, en las Cátedras de tecnología nuclear y en la mayor parte de las empresas relacionadas con el mundo nuclear se formaron en la JEN o, posteriormente, en el Ciemat.

En este sentido, el Instituto de Estudios Nucleares, ahora Instituto de Estudios de la Energía, representó un papel fundamental en la formación de los profesionales nucleares. Puede afirmarse que el sector nuclear español no podría existir sin la Junta de Energía Nuclear, habría sido necesario inventarla".

LOS CAMBIOS EN LA INVESTIGACIÓN

Una vez analizadas las posibilidades de construcción de centrales nucleares, y las diversas alternativas nacionales e internacionales, se decide optar por tecnologías de otros países, específicamente EEUU, y se abandona la idea de desarrollar una tecnología propia.

"Una vez que la tecnología está suficientemente avanzada como para que sea comercial, las necesidades de investigación se hacen menores. Éste es un proceso por el que ha atravesado no sólo la Junta sino centros de muchos otros países, con la excepción clara de Francia, que tiene

una industria nuclear propia, tanto comercial como armamentística, muy importante".

En los inicios de la década de los años ochenta, la Junta de Energía Nuclear pasa a convertirse en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas. Se segregan también las actividades específicas de minería y fabricación de elementos combustibles en la Empresa Nacional de Uranio (ENUSA), la gestión de residuos radiactivos en la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA), y las actividades de regulación pasan al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

Para el director general del Ciemat, "fue necesario pasar de una institución con todos los apoyos gubernamentales a un centro que debía generar una parte importante de sus recursos, con un presupuesto limitado y sin un apoyo político decidido. Esto merece el reconocimiento para los que debieron hacer esta transición".

EL CIEMAT Y LA INVESTIGACIÓN NUCLEAR

El cambio en los objetivos de la investigación pueden llevar a pensar que el Ciemat abandone la investigación en el área nuclear. En este sentido, su director general es claro. "El Ciemat es, sin duda, el centro de investigación en temas nucleares más importante que hay en España y no sólo no abandona esta línea sino que la potencia. Hay que tener en cuenta que el sector nuclear español produce un tercio de la energía eléctrica, y por lo tanto el Ciemat sabe que tiene que jugar un papel importante, sin olvidar las aplicaciones en los campos de la medicina, la industria y la investigación. Por lo tanto, el Ciemat tiene la responsabilidad y la voluntad de trabajar en temas nucleares".

mining and fuel assembly manufacturing to waste, including regulatory issues. Without a doubt, the Junta de Energía Nuclear was in the vanguard of what was being done in the most advanced countries."

CiEMAT's general director says that, "in addition to specifically nuclear aspects, this center was the origin of high-energy physics in Spain. The best minds working on high-energy physics at that time converged on the Junta de Energía Nuclear. I myself, who am not a high-energy physicist, can safely say that this specialty was the embryo of physics in Spain. Many of us have had modern training in physics thanks to the high-energy physicists. The Junta's potential in those years was tremendous."

Training of professionals in the different areas of nuclear technology, says Felix Ynduráin, "has resulted in a very healthy nuclear industry in this country. A study carried out by the center on the JEN's influence on the Spanish nuclear industry shows that most professionals who work or have worked in the nuclear power plants, in nuclear technology departments in the University and in most of the nuclear-related companies were trained in the JEN or later in CIEMAT."

"In this respect, the Institute of Nuclear Studies, which is now called the Institute of Energy Studies, played a fundamental role in training nuclear professionals. It could be said that the Spanish nuclear industry would not have existed without the Junta de Energía Nuclear – it would have had to be created."

CHANGES IN RESEARCH

Having analyzed the options for building nuclear power plants and the different national and international alternatives, the decision was made to select technologies from other countries, specifically the U.S., and abandon the idea of having the country develop its own technology.

"Once the technology was advanced enough to be commercial, there were fewer research needs. This is the process that the Junta went through along with centers in many other countries, with the clear exception of France, which has its own, very important nuclear weapons and commercial industry."

Early in the decade of the 80s, the Junta de Energía Nuclear became the Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas. The specific activities related to mining and fuel assembly manufacturing were spun off in the Empresa Nacional de Uranio (ENUSA), radioactive waste management was transferred to the Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA), and regulatory activities fell under the responsibility of the Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

According to CIEMAT's general director, "it became necessary to convert an institution fully supported by the government into a center that had to generate a good part of its resources, with a limited budget and without decisive political support. Those who made this transition deserve acknowledgement."

CIEMAT AND NUCLEAR RESEARCH

This change in research objectives could lead one to believe that the CIEMAT has abandoned research in the nuclear arena. However, its general director leaves no room for doubt about this. "The CIEMAT is clearly the most important nuclear research center in Spain, and it not only did not abandon this line of research, it even leveraged it. It must be remembered that the Spanish nuclear industry produces one third of the country's electricity, and therefore CIEMAT knows it must play an important role, without overlooking applications in the fields of medicine, industry

and research. Therefore, CIEMAT has a responsibility and obligation to work in nuclear fields."

"In fact, of the 10,000 million pesetas budgeted for annual expenses, we allocate 1,600 million pesetas to nuclear fission, between 1,500 and 1,600 million to radiological protection and environment, and some 1,500 million pesetas a year to thermonuclear fusion, which can be considered as the nuclear power of the future. As you can see, it is a very significant effort."

"Currently, nuclear power research, apart from fusion, is essentially focused on three aspects: nuclear power plant safety and life extension, which is an important issue because our nuclear park is relatively young but it must be extended with safety always in mind; radiological protection and dosimetry; and radioactive waste management and aspects related to decreasing waste volume and radiotoxicity. In this sense, we are working for ENRESA, for the Consejo de Seguridad Nuclear and also, indirectly in some cases and directly in others, for the power plants themselves."

BASIC RESEARCH AND APPLICATIONS

The new lines of research in the nuclear field entail a return to basic research, "going back to our roots" as Félix Ynduráin says.

"It is obvious that safety is not the major problem at present. Therefore, research must adapt to new needs. Issues such as high-burn fuel, waste volume minimization, transmutation and separation of actinides all lead to more basic research. This is not only the situation in CIEMAT, but also in our collaborations with Spanish universities and with the European Union."

However, this return to roots does not mean there is less awareness that it must be applied. Félix Ynduráin says that "CIEMAT is a center with its own culture, and the researcher knows that research is done with a view to applying it; it is not merely academic research that is only intended for generating knowledge, which is perfectly acceptable in other institutions." The idea that the purpose of research is to solve real problems is assimilated by the CIEMAT's researchers. "A very clear case of research that solves problems is the nuclear power plant structural material analysis group, as it helps to prevent the deterioration of these materials due to radiation, corrosion or other factors. It is research with a clear basic component, but it is intended to address monitoring of material behavior in nuclear power plants. This culture is important and the CIEMAT should maintain and foster it."

PIMIC

For two years now, the CIEMAT has been involved in an especially important project: the Integrated Improvement Plan of CIEMAT Infrastructures (PIMIC), which is scheduled for completion in 2006.

As Félix Ynduráin explains, "the Plan's purpose is twofold. On one hand, the center is 50 years old and, as all buildings, it has deteriorated over the years. A major effort must be made to improve the more than sixty buildings contained in the Moncloa compound. In a unique nuclear facility like the CIEMAT, this is a very complex undertaking and requires extra financial funding. We now have a significant part of the budget allocated to this venture."

The other part of the Plan is the dismantling of unused nuclear and radioactive facilities. The purpose of this program is to dismantle obsolete facilities that will never be used for what they were designed for. This is the key to the measure."

An obvious case is the JEN1 research reactor,

"De hecho, de los 10.000 millones de pesetas que gestionamos de presupuesto de gastos anual, estamos dedicando del orden de 1.600 millones a la fisión nuclear; a los temas de protección radiológica y medio ambiente nuclear asignamos entre 1.500 y 1.600 millones, y a la fusión termonuclear, que se puede considerar una energía nuclear de futuro, unos 1.500 millones de pesetas al año. Como se ve, es un esfuerzo muy importante".

"En estos momentos, los temas de investigación en energía nuclear, aparte de la fusión, se centran esencialmente en tres aspectos: la seguridad y alargamiento de vida de centrales nucleares, tema importante pues tenemos un parque relativamente joven pero que hay que prolongarlo de una manera segura; la protección radiológica y dosimetría, y los aspectos relacionados con la gestión de los residuos radiactivos y cómo disminuir su volumen y radiotoxicidad. En ese sentido, trabajamos para Enresa, para el Consejo de Seguridad Nuclear y también, indirectamente en algunos casos y directamente en otros, para las propias centrales".

LA INVESTIGACIÓN BÁSICA Y SU APLICACIÓN

Las nuevas líneas de investigación en el campo nuclear están implicando un regreso a la investigación básica, "una vuelta a los orígenes" como la califica Félix Ynduráin.

"Resulta claro que la seguridad no es el mayor problema en la actualidad. Por tanto, la investigación tiene que irse adaptando a las nuevas necesidades. Temas como el combustible de alto quemado, la minimización del volumen de residuos, la transmutación y la separación de actínidos llevan a una investigación de carácter más básico. Esta situación se presenta no sólo en el Ciemat sino en las colaboraciones que llevamos a cabo con las universidades españolas y también en el marco de la Unión Europea".

Esa vuelta a los orígenes no reduce, sin embargo, la conciencia de una aplicación necesaria. Félix Ynduráin afirma que "el Ciemat es un centro con una cultura propia, y el investigador sabe que la investigación se hace con una vocación de aplicación, no es una investigación meramente académica, que sólo busca generar conocimiento, situación por otra parte perfectamente lícita en otras instituciones". La idea

de que la investigación debe tener como objetivo solucionar problemas reales está asimilada por los investigadores del Ciemat. *"Un caso muy claro de investigación que resuelve problemas es el grupo de análisis de materiales estructurales en plantas nucleares, ya que ayuda a prevenir el deterioro de esos materiales debido a radiación, corrosión u otros factores. Siendo una investigación con una cierta componente básica, está pensada para atender la vigilancia sobre el comportamiento de los materiales de las centrales nucleares. Esta cultura es importante y el Ciemat debe mantenerla y fomentarla".*

PIMIC

El Ciemat está inmerso, desde hace dos años, en un proyecto especialmente importante, el Plan Integrado de Mejora de las Infraestructuras del Ciemat (PIMIC), cuya finalización está prevista para 2006.

Explica Félix Ynduráin que "el Plan tiene dos vertientes. Por un lado, este centro tiene 50 años y, como todas las edificaciones, sufre procesos de deterioro propios del paso del tiempo. Hay que hacer un esfuerzo muy importante de mejora de los más de sesenta edificios que hay en el recinto de Moncloa. Esto, dentro de una instalación nuclear única como el Ciemat, es un tema que tiene su complejidad y requiere una aportación económica extra. De momento, tenemos una partida presupuestaria importante dedicada a esta actuación".

"La otra parte es más singular: el desmantelamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas en desuso. El objetivo de este programa es desmantelar las instalaciones obsoletas que nunca se van a utilizar para lo que fueron diseñadas. Ésta es la clave de la actuación".

Un caso claro es el reactor de investigación JEN1, que está inactivo, en situación de parada segura desde hace muchos años, cuyo mantenimiento es costoso y no tiene ninguna utilidad. *"El desmantelamiento de estas instalaciones nos permitirá también liberar espacios para abordar otros proyectos que hoy son imposibles por carencia de un espacio adecuado. Aunque este centro parezca muy grande, está bastante encorsetado".*

Este programa de desmantelamiento puede interpretarse como una disminución de la capacidad del Ciemat en temas nucleares. Para su director general, "el plan de mejora no sólo no va a disminuir la actividad del Ciemat en temas nucleares,



debido utilizar los recursos prácticamente en el límite de su eficiencia y forzando permanentemente el presupuesto. Esta nueva situación debe ser, sin duda, beneficiosa".

La gestión de los recursos dedicados a la I+D es una preocupación permanente para el máximo responsable del Ciemat. Por lo tanto, la definición de las líneas de actuación, por parte de la Administración, es fundamental para optimizar los recursos dedicados a investigación.

Recuerda Félix Ynduráin que "una iniciativa muy interesante es la que puso en marcha Antonio

Gomis cuando era Director General de Energía, que reunió a todos los agentes interesados en temas nucleares, tanto de la Administración como del propio sector, para ver cuáles eran las necesidades de I+D+I, el CEIDEN. En este grupo participan los ministerios de Economía y de Ciencia y Tecnología, CSN, Enresa, Enusa, Ciemat, representantes de los grupos de investigación en temas nucleares y el sector eléctrico, y es el punto de encuentro que permite definir las líneas de investigación en el sector nuclear para el futuro".

LA COLABORACIÓN INTERNACIONAL

"Desde mi punto de vista, es un éxito de los investigadores del Ciemat la capacidad que tienen de estar en los proyectos más importantes de la Unión Europea", afirma el director general en referencia a la participación del Ciemat en los programas internacionales.

Abordar grandes proyectos de investigación es muchas veces imposible sin la participación conjunta de diversos países. "Cuando se habla del espacio europeo de investigación, el sector nuclear —y aquí incluyo la fusión— es un ejemplo claro, ya que debe abordar investigaciones caras, desarrolladas por especialistas, y no todos los países disponen de las instalaciones necesarias".

La participación de los profesiona-

which has been inactive and in safe shutdown for many years. Its maintenance is costly and it is of no use. "Dismantling these facilities will allow us to free up space for other projects that we cannot undertake today because of lack of space. Although this center looks very big, it has many constraints."

This dismantling program could be interpreted as a cutback in CIEMAT's nuclear capacity. But as its general director says: "the improvement plan will not only not decrease CIEMAT's nuclear activity, but it will probably leverage it. For example, the old hot cell facility IN-04 could be used for studying activated plant material. The industry is asking for this and we are going to try to do it, although we will need 600 million pesetas for rehabilitation."

In the last few months, some social groups have again voiced their concern about CIEMAT's location right in the middle of Madrid's university. However, Félix Ynduráin is very clear about this. "It is not a safety issue; it is an issue of social perception, and for this reason we will have to continue emphasizing transparency and communication both inside and outside the center."

RESEARCH PLANS

Coordinating research activities is very important for a country that wants to maintain a level reached after many years of effort but that it risks losing it.

"The fact that CIEMAT is now part of the Ministry of Science and Technology, which is where, by definition, the political weight of R&D should be, may help us obtain both the economic and management tools required for the next step. Up to now, the center has not had these tools, so it has had to use resources practically to their limits of efficiency and permanently stretch the budget. This new situation will definitely be beneficial."

Managing the resources allotted to R&D is an ongoing concern for the head of CIEMAT. Therefore, a definition of the course of action by the Administration is essential for optimizing resources allocated to research.

Félix Ynduráin recalls that, "a very interesting initiative was the one promoted by Antonio Gomis when he was General Director of Energy. He brought together all agents interested in nuclear issues from the Administration and the industry proper to see what the R&D needs were and created the CEIDEN. This group is formed by representatives from the Ministry of the Economy, Ministry of Science and Technology, CSN, ENRESA, ENUSA, CIEMAT, nuclear research groups and the electrical sector, and it is the place where future lines of research in the nuclear industry are defined."

INTERNATIONAL COLLABORATION

"In my opinion, the fact that CIEMAT's researchers have been able to take part in the European Union's most important projects is a success", says CIEMAT's general director on referring to the center's participation in international programs.

Undertaking major research projects is often impossible without the joint collaboration of several countries. "The nuclear industry — and here I include fusion — is a clear example of the European Research Area, as the research it requires is expensive and developed by specialists, and not all countries have the necessary facilities."

CIEMAT professionals are involved in a wide array of international research programs. "One of the most interesting issues today is waste separation and transmutation and, with ENRESA's support, we are working on this. It is such a complex issue that neither institutes nor countries can address it alone, and

sino que probablemente la va a potenciar. Por ejemplo, la antigua instalación de celdas calientes IN-04 podría utilizarse para estudiar materiales activados de centrales. Es una petición del sector y vamos a intentarlo, aunque necesitaremos 600 millones de pesetas para su reacondicionamiento".

En los últimos meses se ha planteado nuevamente la preocupación, en algunos grupos sociales, de la localización del Ciemat en plena ciudad universitaria de Madrid. Sin embargo, nuestro entrevistado es muy claro. "No es un problema de seguridad, es un problema de percepción social por lo que tendremos que seguir incidiendo en la transparencia y la comunicación tanto interna como externa al centro."

LOS PLANES DE INVESTIGACIÓN

La coordinación de las actividades de investigación es un aspecto de gran importancia para un país que quiere mantener un nivel alcanzado tras muchos años de esfuerzos pero que se arriesga a perder.

"El hecho de que el Ciemat esté ahora enmarcado en el Ministerio de Ciencia y Tecnología, donde debe estar por definición el peso político en I+D, nos puede permitir obtener las herramientas tanto económicas como de gestión para dar el paso siguiente. Hasta ahora, el centro no ha contado con esas herramientas, por lo que ha

therefore European collaboration is required."

"We take part in large projects such as deep geological storage or high-burn fuel, and in areas such as risk perception, man-machine interaction, radiological protection, effects of radiation on health, etc. We have an excellent position in nuclear research, within our limitations."

LOSS OF PROFESSIONAL CAPABILITY

An aspect that concerns CIEMAT's general director, as it does many senior managers in the Spanish nuclear arena, is the loss of professional abilities, which is obvious from the lower number of young people enrolling in technological courses of study.

"It is very hard to train an engineer or technician, and these capabilities are being lost. In this respect, as part of CIEMAT's personnel policy, after being included as part of the Ministry of Science and Technology we created two different scales, which are researchers and technical specialist, precisely to try to keep engineers and technicians interested in working here. It should be remembered that technicians are finding better paid work outside the Administration, and therefore if we do not maintain the capabilities acquired over so many years we will find ourselves at a point of no return."

In Felix Ynduráin's opinion, an in-depth debate of energy is needed. "The European Union's Green Paper seems to be a good starting point. We may be facing an energy crisis in a few years caused, among other things, by the end of the lifetime of current power plants and by a potential crisis in hydrocarbon prices. If we are not prepared, we will be facing serious problems. It is a matter of social responsibility that cannot be ignored."

50TH ANNIVERSARY CELEBRATION

CIEMAT has planned a series of activities to commemorate CIEMAT's 50th anniversary. Its general director informs us about two social events that will be organized.

"We will devote one day to the CIEMAT's 1,200 workers. We will have a holiday for the workers in October, which we hope will be an enjoyable day to remember."

"On the other hand a more formal event is planned for October, in which the Minister and other authorities will take part. It will also be an opportunity for many other officials to become better acquainted with this center. These events will be complemented by different visits by organizations, professional associations and scientific academies."

"In addition, we have organized a series of conferences with eminent personalities from abroad. To date, several personalities have taken part, including C. Maiani, General Director of CERN, Massimo Salvatores of the CEA, R. Aymar, Director of ITER, etc. Nobel prize winner Carlo Rubbia and Federico Mayor Zaragoza are also scheduled to take part, among others."

CIEMAT's general director also says that two very interesting books are being published. Regarding the Center's history, "José Manuel Sánchez Ron and Ana Romero have done an excellent job as historical researchers. The book reflects the role that this center played in the early years, up to the decade of the 80s, in a very interesting perspective. If we have turned 50, it is a good idea that the history of the Junta's early years be written. On the other hand, McGraw Hill is going to issue a book written by our researchers on the state of the art in the different fields in which the CIEMAT works, which include a range of very important topics. It will contain 40 chapters. It is not exactly a book for wide circulation, as it has quite a high technical level. It is going to be published in Spanish with a view to its circulation in Latin America."

"In short, we hope that this anniversary will serve to inform many Spaniards about the reality of this center, which can be considered as one of the most important ones in the country."

les del Ciemat en los programas de investigación internacionales es muy diversa. *"Uno de los temas actuales más atractivos es la separación y transmutación de residuos y, con el apoyo de Enresa, estamos trabajando en ello. El tema es de tal complejidad que no hay institutos ni países que vayan a abordar el problema solos, por lo que se hace necesaria la colaboración europea"*.

"Participamos en grandes proyectos, como el almacenamiento geológico profundo, o el combustible de alto quemado, y en temas como percepción del riesgo, interacción hombre máquina, protección radiológica, efectos de la radiación sobre la salud, etc. En los temas de investigación en el área nuclear estamos excelentemente posicionados, dentro de las limitaciones que tenemos".

LA PÉRDIDA DE CAPACIDAD PROFESIONAL

Un aspecto que preocupa al director general del Ciemat, como a muchos responsables del mundo nuclear español, es la pérdida de capacidad profesional, que se reconoce cada día en el menor número de jóvenes que se preparan en carreras tecnológicas.

"Formar un ingeniero o un técnico es muy difícil y se están perdiendo esas capacidades. En este sentido, y dentro de la política de personal del Ciemat, la incorporación en el Ministerio de Ciencia y Tecnología nos ha permitido crear dos escalas diferentes: la de investigadores y la de técnicos especialistas, precisamente para intentar mantener el interés de los ingenieros y de los técnicos por seguir trabajando aquí. Hay que tener en cuenta que los técnicos están encontrando trabajos mejor remunerados fuera de la Administración, si no mantenemos la capacidad adquirida en tanto años podemos encontrarnos en un punto de no retorno".

Para nuestro entrevistado, se hace necesario un profundo debate sobre la energía. *"El Libro Verde de la Unión Europea me parece un buen punto de partida. Dentro de algunos años podemos enfrentarnos a una crisis energética, originada, entre otras causas, por la finalización de la vida de las centrales actuales y por una probable crisis en los precios de los hidrocarburos; si no estamos preparados podemos enfrentarnos a serios problemas. Es una cuestión de responsabilidad social que no debe ignorarse"*.

LA CELEBRACIÓN DEL 50 ANIVERSARIO

Para conmemorar el 50 aniversario del Ciemat se han previsto una serie de actividades. Por un lado, se organizarán dos actos sociales, sobre los que nos informa el director general.

"Un día lo dedicaremos a los más de 1.200 trabajadores del Ciemat. Haremos, en octubre, una jornada festiva en la que participarán los trabajadores en un encuentro de convivencia. Esperamos que sea un día entrañable y de grato recuerdo".

"Por otro lado, en octubre tendrá lugar un acto de celebración más formal, con la participación de nuestra ministra y otras autoridades, que servirá también para que muchos estamentos oficiales conozcan mejor este centro. Estos actos se complementarán con diversas visitas de organismos, asociaciones profesionales y academias científicas".

"Además, hemos organizado una serie de conferencias con personalidades muy relevantes del ámbito internacional. Hasta ahora, han participado ya varias personalidades, entre ellas C. Maiani Director General del CERN, Massimo Salvatores del CEA, R. Aymar Director de ITER etc. y está prevista la participación del premio Nobel Carlo Rubbia y de Federico Mayor Zaragoza, entre otros".

El director general destaca también la publicación de dos libros muy interesantes. Sobre la Historia del Centro, *"José Manuel Sánchez Ron y Ana Romero han hecho un excelente trabajo de investigadores historiadores. En el libro se refleja el papel que representó este centro en los primeros años, hasta la década de los ochenta, en una perspectiva muy interesante. Si cumplimos 50 años es bueno que quede escrita la historia de los primeros años de la Junta. Por otra parte, la Editorial Mc Graw Hill va a editar un libro escrito por nuestros investigadores sobre el estado del arte en los distintos campos en los que trabaja el Ciemat, que constituyen un abanico de temas muy importante. Constará de 40 capítulos. No es propiamente un libro de divulgación, sino que tendrá un cierto nivel técnico. Se va a editar en castellano pensando en una difusión importante en Iberoamérica"*.

"En suma, esperamos que este aniversario sirva especialmente para dar a conocer a muchos españoles la realidad de este centro, que puede considerarse como uno de los más importantes del país".