

Valentín Trujillo Gorbea

Valentín Trujillo Gorbea

Director del centro de Vigo del Instituto Español de Oceanografía

Director of the Spanish Oceanographic Institute in Vigo



**“LA COLABORACIÓN  
CON EL SECTOR  
ES FUNDAMENTAL”**

Entrevista y fotografía: Jorge García

El centro de Vigo del Instituto Español de Oceanografía tiene desde hace unos pocos meses un nuevo director, Valentín Trujillo Gorbea, un biólogo del área de Pesquerías, con una experiencia de 25 años en la investigación marina. En esta entrevista el científico aprovecha las preguntas, referidas al futuro de la investigación relacionada con la pesca, para explicar cuál es su visión acerca de cómo debe generarse conocimiento en un marco general de renovación de la ciencia española y de sus organismos. Trujillo Gorbea apuesta por avanzar en la colaboración con la industria extractiva pesquera, pero advierte de la complejidad que supone institucionalizarla. También identifica el enfoque ecosistémico, para elaborar recomendaciones de gestión de los recursos, como el principal reto científico del siglo XXI.

**PESCA INTERNACIONAL.-** ¿Qué supone su llegada a la dirección del centro de Vigo del Instituto Español de Oceanografía (IEO), para la definición y gestión de las distintas líneas de trabajo que se desarrollan en este organismo?

**Valentín Trujillo.-** *Lo primero ha sido conocer a fondo la situación del centro desde el punto de vista administrativo y financiero y también analizar lo que hacemos en materia de investigación. Una vez obtenida*

*esa visión de conjunto, la tarea es tratar de aportar las mejoras que, fundamentalmente, es lo que le proporciona sentido a ocupar un puesto de esta responsabilidad.*

**P.I.-** Y ahora, ¿cuáles son las prioridades?

**V.T.-** *Básicamente retomar el proceso de ubicar al centro, y a mi también, en el contexto general de renovación del IEO en el que, por otra parte, está inmersa*

**“COLLABORATION WITH THE SECTOR IS ESSENTIAL”**

The Spanish Oceanographic Institute in Vigo has, since a few months ago, a new director, Valentín Trujillo Gorbea, a biologist from the fisheries area with 25 years of experience in marine research. In this interview he answers our questions, aimed mainly at the future of fisheries related research and talks about his vision of how knowledge should be obtained within the general framework of renovation within Spanish science and related organisations. Trujillo Gorbea backs progress in collaboration with the extractive fishing industry but warns of the complexity of institutionalising this. He also identifies the ecosystem approach, a means of drawing up resource management recommendations, as the principal scientific challenge of the XXI century.

**Pesca Internacional.-** What does your appointment to the management of the Spanish Oceanographic Institute in Vigo (IEO) mean to the definition and management of the different lines of work being carried out in this institution?

**Valentín Trujillo.-** First of all to gain a thorough knowledge of the situation in the centre from

the financial and administrative points of view as well as analysing what we do in research. Once the overall picture has been obtained, the job is to try and make improvements which is basically what makes sense in occupying a position of this responsibility.

**P.I.-** What are the present day priorities?

**V.T.-** Basically to continue to

Valentín Trujillo Gorbea

Valentín Trujillo Gorbea

position the centre and myself within the general context of renovation of the IEO, which incidentally, all Spanish science is currently immersed in. As is known, all public research organisations as well as universities are integrated within the new Ministry of Science and Innovation. The considerable importance of the IEO in marine research in both state and international fields is evident. On the other hand this institution has, as we could say, a specific way of working and for oceanographic research we need highly efficient infrastructures. As an example, with regard to fisheries research, our work includes community and international waters as well as the peninsular coastline and therefore our contribution of knowledge on marine resources is essential for the Spanish inshore, high seas and distant waters fleets. The IEO has ten oceanographic centres distributed around the peninsula as well as the Balearic and Canary Islands which represents considerable added value in terms of national research capacity in comparison to other research organisations. However, to meet all the demands made on the IEO, our personnel, some 600 in total, is insufficient.

P.I.- It is a network ...

V.T.- Exactly, it is a network of research centres with complex infrastructures which include, for example, oceanographic research vessels which imply high maintenance costs as well as the need for renovation in order to remain a benchmark in oceanographic research. We have a network of state wide marine research sampling and information facilities which are an extremely valuable asset to us. The IEO is a secular institution which in addition possesses and manages a series of

extensive historic data related to marine research. It should be remembered that at present the most widely used standard model in scientific research is based on projects of two to three years average duration; from which it is easy to deduce the importance that for some specific types of research the availability of series of extensive, in time and distance, historical data can have. Here I am thinking for example, amongst other fields, of climate change as well as oceanographic physics and biology, fisheries resources and others ... Research has become highly competitive, dynamic and changeable and we as the IEO have to be in the middle.

P.I.- There will already be several clearly defined lines of work open ...

V.T.- At this point in time, a new Spanish science law is being developed which will oblige us to redefine our major strategic lines of research, relationships with society and the various productive sectors, all in concordance with the policies of the Ministry of Science and Innovation in this matter. It could be said that we scientists are at a point in time characterised by the dynamics of change and also by uncertainties derived from the economic crisis. These circumstances, which overwhelm some, motivate me as they represent a major challenge.

P.I.- In this context of change and crisis which you describe. Will there be continuity in the degree of contact and collaboration between researchers from the centre and the fisheries industry in general?

V.T.- From the point of view of fisheries research, which is obviously one of the major areas of research for the IEO and which has made us a reference point, we are collaborating with the industry

*toda la ciencia española. Como se sabe, en el nuevo Ministerio de Ciencia e Innovación están integrados los organismos públicos de investigación y también las universidades. La importancia del IEO en investigación marina en el ámbito estatal e internacional es muy evidente. Por otra parte este instituto tiene una forma de trabajar, digamos, un poco peculiar y para la investigación oceánica necesitamos unas infraestructuras muy eficientes. Por ejemplo y con respecto a la investigación pesquera, nuestro trabajo abarca, además del litoral peninsular, aguas comunitarias e internacionales y, por lo tanto, nuestro aporte de conocimiento en materia de recursos marinos es imprescindible para las flotas pesqueras españolas de litoral, altura y gran altura. El IEO tiene diez centros oceanográficos distribuidos entre la península, las islas Baleares y Canarias, lo que representa un valor añadido muy importante en capacidad de investigación*

*media, por lo que es sencillo deducir la importancia que para determinado tipo de investigación tiene poseer series de datos históricas muy prolongadas en el espacio y el tiempo. Estoy pensando por ejemplo, entre otros campos, en cambio climático y en oceanografía física y biológica, en recursos pesqueros y otros. La investigación se ha tornado muy competitiva y dinámica, cambiante y nosotros, como IEO, tenemos que estar ahí.*

P.I.- Habrá ya líneas de trabajo muy definidas

V.T.- En estos momentos se está desarrollando una nueva ley de la ciencia española que nos obligará a redefinir nuestras grandes líneas estratégicas de investigación, de relación con la sociedad y con los diferentes sectores productivos, todo ello en concordancia con la política en estas materias del Ministerio de Ciencia e Innovación. Se podría decir que los científicos

## Estamos en un momento de incertidumbre y cambio por la crisis. A mi me parece un reto

*nacional, en relación con otros organismos de investigación. De todas maneras, para todas las demandas que tiene el IEO, nuestro personal, unas 600 personas en total, es insuficiente.*

P.I.- Es una red...

V.T.- Sí efectivamente, es una red de centros de investigación con unas infraestructuras complejas que incluyen, por ejemplo, barcos de investigación oceanográfica, lo que supone unos costes muy altos de mantenimiento, como también la necesidad de su renovación para seguir siendo un referente en investigación oceanográfica. Disponemos de una red de investigación marina de información y muestreo de ámbito estatal, que para nosotros es un recurso muy valioso.

*El IEO es una institución secular que además posee y gestiona series históricas de datos muy extensas relacionadas con la investigación marina. Hay que recordar que actualmente el modelo estándar de investigación científica más extendido es aquel basado en proyectos de investigación que tienen unos dos o tres años de duración*

*estamos en un momento caracterizado por una dinámica de cambio y también de incertidumbre por la crisis económica. Estas circunstancias que a algunos les agobian a mí me motivan porque representan un reto mayor.*

P.I.- En ese contexto de cambio y crisis que usted describe ¿habrá continuidad en los niveles de contacto y colaboración de los investigadores del centro, con la industria pesquera en su conjunto?

V.T.- Con respecto a la investigación pesquera, que obviamente es una de las grandes áreas de investigación del IEO y que nos ha convertido en centro de referencia, colaboramos con la industria y asesoramos a las Administraciones nacionales e internacionales con respecto a la evaluación de recursos pesqueros y hacemos recomendaciones para su gestión. La colaboración con el sector, por lo tanto, es fundamental tanto en calidad como en cantidad. Pero esa colaboración hay que circunscribirla en los nuevos entornos: por ejemplo, en los años 90 tuvo un gran impacto la adopción del criterio de precau-

Valentín Trujillo Gorbea

Valentín Trujillo Gorbea

*ción en la evaluación y recomendaciones de gestión y ahora nos toca, según lo recoge la propia PCR, inscribir la investigación pesquera en un entorno más amplio de la investigación marina. Lo que ahora tenemos mayoritariamente, es lo que podríamos llamar investigación pesquera clásica, que se ocupa de la evaluación de stocks individuales, en particular de las especies de interés comercial para la flota española, y lo hacemos con la máxima calidad posible. Ahora, el nuevo reto es que esas evaluaciones hay que inscribirlas en una macro-estructura ecosistémica, de la que también forma parte la propia actividad humana. Todavía hay mucho que aprender para afrontar este nuevo reto en condiciones, lo que originará, entre otros aspectos, una nueva forma de gestionar los recursos.*

*tos objetivos, que muchas veces son contrapuestos.*

**PI.-** A largo plazo...

**V.T.-** A corto, a medio o a largo plazo. El gran reto es la cuantificación. Los científicos debemos decir cuánto hay, cuánto debería haber y cómo se debería extraer. Lo lógico sería ir hacia modelos "bio-socio-económicos", pero serían de una gran complejidad operativa porque demandarían disponer y analizar los datos económicos de todas las empresas pesqueras que actúan sobre un determinado stock, por ejemplo. Así es como se viene haciendo desde hace años, con todos sus problemas, anualmente con los datos de tipo biológico-pesquero.

*No existe ahora mismo ni red ni infraestructura de obtención y análisis capaces de*

and we are advising national and international administrations and make management recommendations with regard to the evaluation of fisheries resources. Collaboration with the sector is therefore fundamental in both quality and quantity. However, this collaboration should be circumscribed within the new settings: for example, in the 90's the adoption of the precautionary approach had a considerable impact on evaluations and management recommendations and we must now include, as stated in the CFP, fisheries research within the broader framework of marine research. What we have at the moment is what we could refer to as classical fisheries research which deals with the evaluation of individual stocks, in particular of those species of commercial interest to the Spanish fleet and we do this with the highest possible quality. Now the new challenge is that these evaluations must be inscribed within a new ecosystem macro-structure in which human activity will also take part. We still have much to learn in order to adequately face up to this challenge and this will give rise to new ways of managing resources, amongst other aspects.

**PI.-** In fact some of the new guidances of the ecosystem approach are already known ...

**V.T.-** Yes, right now we are already talking about marine biodiversity, vulnerable ecosystems, protected marine areas and radically reducing fisheries discharges as it is considered that certain anthropogenic practices are a serious threat to the marine ecosystem. This new approach will give rise to changes and processes of adaptation both for the extractive industry and scientists.

**PI.-** Therefore the proposal to institutionalise collaboration

between scientists and the extractive industry as put forward by the fisheries sector to the Administration seems to make sense ...

**V.T.-** It makes sense but problems appear when this is to be put into practice. In resource evaluation, the stock biomass productive potential, from a biological point of view, has considerable importance. Whereas from the sector point of view, the usual objective is to maximise economic or social benefits ... Ideally, this collaboration, obviously necessary, should try to harmonise these often opposed objectives.

**PI.-** And in the long term ...

**V.T.-** Short, medium or long term. The major challenge is quantification, we scientists should indicate how much there is, how much there should be and how much can be extracted. It would be logical to work towards "bio-social-economic" models but this would entail considerable operative complexities as it would require, for example, the analysis of all the available economic data from all the fishing companies that act on a particular stock. This is how it has been done annually for years, with all the associated problems, using bio-fisheries data. Right now there is no network, nor infrastructure, capable of obtaining and analysing such complexity, except in the field of biology and oceanography and I am not just thinking about a national environment. Try and imagine, therefore, what it would be like to quantify the economic costs and profits of the entire fishing industry. This is a speculative consideration in order to transmit the difficulty of developing and applying these other models which, moreover, are being insisted upon by both the sector and the administrations. The matter is anything but trivial.

**PI.-** This shows the need for closer

## El enfoque ecosistémico generará procesos de adaptación para investigadores y pescadores

**PI.-** En realidad, algunas orientaciones del enfoque ecosistémico ya se conocen.

**V.T.-** Sí. Ahora mismo ya estamos hablando de biodiversidad marina, de ecosistemas vulnerables, de áreas marinas protegidas y de eliminar o reducir radicalmente los descartes pesqueros, porque se considera que determinadas actividades antropogénicas suponen un grave daño al ecosistema marino. Tanto para los investigadores como para la industria extractiva este nuevo enfoque generará cambios y procesos de adaptación.

**PI.-** Parece entonces oportuna la propuesta del sector pesquero a las Administraciones, en el sentido de institucionalizar la colaboración entre los investigadores y la industria extractiva pesquera.

**V.T.-** Es de sentido común, pero después en la práctica, en la manera de llevarlo a cabo es donde aparecen las complejidades. En la evaluación de recursos tiene un peso específico muy importante, desde el punto de vista biológico, el potencial productivo de biomasa de un stock. Pero al sector lo que normalmente le interesa es maximizar los beneficios económicos o sociales. Idealmente la colaboración, del todo necesaria, debería de ir en la línea de armonizar es-



Valentín Trujillo Gorbea

Valentín Trujillo Gorbea

proximity between scientists and the sector...

V.T. Researchers, as analysts of the situation, and fishermen, as extractive agents, should coincide in fishing less biomass and obtaining higher profits. This is where it would be advisable and beneficial to reach effective collaboration. Right now we have Regional Advisory Council (RAC), mechanisms set up through the CFP as well as the technological platforms which are frameworks for collaboration between scientists, industry and other interested parties. Each actor within fisheries plays their part: researchers as analysts and advisors, the administrations as managers and the sector as executors of the management measures and the major beneficiaries, or not, of these measures. In order to carry out realistic management of resources and avoid many of the pitfalls of the present system, one of the fundamental elements is collaboration.

P.I.- This effective collaboration that you describe is, principally the triple blade propeller model (industry, researchers and administration) which the sector considers the most efficient for fisheries management ...

V.T.- There are good management examples which are working well with this model but sometimes the problem is a question of scale: When local or more static systems are involved, it is more likely that they work well but when this is extrapolated to the international field, to a more global scenario, then things get complicated. A shellfish organisation is capable of controlling their beaches, they obtain their seeds and care for their reproductive stocks, regulate the harvest, production, marketing; that is they look after the renovation/sustainability of the resource and the

environment. Whereas when the system expands, becomes international, there are fleets of different flags, lax international regulations, insufficient controls, illegal fishing and other matters, management becomes much more complex. The systems are no longer more or less static but rather very open and dynamic. Just think for a minute about the dramatic situation of the red tuna fisheries. The Regional Advisory Councils will inevitably be called upon to become protagonists as in the end the decision is what matters and the RAC's will obviously attempt to exercise greater influence in the decision making process.

P.I.- Adopting the ecosystem approach for making fisheries resource management recommendations is considered to be highly complex. What contributions will the Vigo IEO be making?

V.T.- As I already said, the ecosystem approach is in my opinion the major challenge for the XXI century and not only for marine and fisheries research but also as part of scientific knowledge taken in the widest sense and as part of knowledge of complex dynamic systems. What we must come to terms with in the future is to work towards integrated management of ecosystems where the presence of all factors are taken into account: urban influences, agriculture, tourism, fishing, marine transport, influences on the physical-chemical marine and atmospheric environment, sediments, mining operations, crude oil, sources of renewable energies, amongst others. What we are talking about is to maintain rational criteria on the richness, development and conservation of our

*asumir esa complejidad, salvo en el campo de la biología y oceanografía y no estoy pensando sólo en un entorno nacional. Hay que imaginar entonces lo que sería cuantificar los costes y beneficios económicos de toda la industria pesquera. Esta es una consideración especulativa para transmitir la dificultad de desarrollar y aplicar estos otros modelos, que además son los demandados por el propio sector y las Administraciones. Por lo tanto, el asunto para nada es trivial.*

P.I.- De ahí la necesidad de una mayor proximidad entre científicos y sector...

V.T.- Los investigadores, como analistas de la situación, y los pescadores, como agentes de la extracción, deberíamos coincidir en pescar menos biomasa y obtener más rentabilidad económica. Ahí es donde

*entorno más global, las cosas se complican. Una organización de mariscadores controla sus playas, se abastecen de semilla o cuidan su stock reproductor, regulan la recolección, la producción, la comercialización, en definitiva se preocupan de la renovación/sostenibilidad del recurso y su medio. Pero a medida que el sistema se amplía, que se internacionaliza, que hay flotas de bandera, que hay regulaciones internacionales laxas, controles insuficientes, pesca ilegal y otras cuestiones, la gestión se torna mucho más compleja. Ya no son sistemas más o menos estáticos, sino muy dinámicos y abiertos. Piense por ejemplo en la situación dramática de la pesquería de atún rojo. Los Consejos Consultivos Regionales están llamados a tener más protagonismo, porque finalmente lo que importa es la decisión y los RACs está claro que*

## El objetivo compartido sería pescar menos biomasa y obtener más rentabilidad económica

*sería oportuno y eficaz llegar a una forma real de colaboración. Ahora mismo tenemos los Consejos Consultivos Regionales (RACs, en sus siglas en inglés), mecanismos proporcionados por la PCR y las plataformas tecnológicas, que son marcos de colaboración entre científicos e industria y otros agentes interesados. Cada actor de la pesca tiene su papel: la investigación como analistas o asesores, las Administraciones como gestores y el sector como ejecutor de las medidas de gestión y gran beneficiado o no de esas medidas. Para hacer una gestión de recursos realista y evitar muchas de las perversiones que tiene el sistema actual, uno de los elementos fundamentales es la colaboración.*

P.I.- Esa colaboración real que usted describe es, en gran medida, el modelo de triple hélice (industria, investigadores y Administración), que el sector valora como el más eficiente para gestionar la pesca

V.T.- Hay buenos ejemplos de gestión que están funcionando con ese modelo, pero a veces el problema es de escala: cuando se trata de sistemas locales o más estáticos es más fácil que funcione bien, pero cuando se traslada al ámbito internacional, a un

*pretenden tener una mayor influencia en el proceso de la toma de decisiones.*

P.I.- Asumir el enfoque ecosistémico para elaborar recomendaciones de gestión de los recursos pesqueros se valora como de muy compleja aplicación. ¿Qué aportes hará el IEO de Vigo?

V.T.- El enfoque ecosistémico es para mí el gran reto del siglo XXI y no solamente para la investigación marina y pesquera, sino también como parte del conocimiento científico entendido en un sentido amplio y con respecto al conocimiento sobre dinámica de sistemas complejos. Lo que debemos asumir en el futuro es tender hacia una gestión integral de los ecosistemas, donde se tenga en cuenta la intervención de todos los agentes presentes: aportes urbanos, agropecuarios, turismo, pesca, tráfico marítimo, actuaciones en el medio físico-químico oceánico y atmosférico, en sedimentos, explotaciones mineras, petróleo, fuentes de energía renovables y otros. De lo que estamos hablando es de mantener unos criterios racionales de riqueza, de desarrollo y conservación de nuestro entorno, de analizar y gestionar de forma integral sistemas muy complejos y dinámicos. Hoy en día nuestras herramientas

**Valentín Trujillo Gorbea**

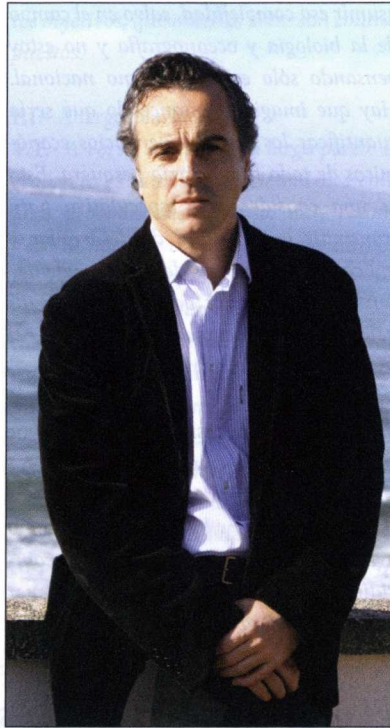
Valentín Trujillo Gorbea

analíticas para cuantificar y hacer previsiones desde esta nueva concepción están todavía en una fase preliminar de desarrollo.

El enfoque ecosistémico aparece explícitamente en la PCP vigente y en la Directiva sobre la estrategia marina comunitarias. El IEO en general y el centro oceanográfico de Vigo en particular, está en estos momentos trabajando con este nuevo enfoque y en estas nuevas líneas.

**P.I.-** En ese aspecto las ORPs y las flotas han hecho progresos significativos...

**V.T.-** Aunque ahora mismo no tenemos los conocimientos y las herramientas idóneas para explicar cómo es la estructura, la función y la dinámica de un ecosistema, aunque todavía no podemos explicar con suficiente profundidad y de forma integral como está, cómo ha estado y cómo estará un ecosistema, lo que sí podemos hacer es identificar y proteger zonas de inte-



*En el IEO de Vigo se hace investigación marina de una forma integradora, interdisciplinar*

rés o sensibles; dónde tenemos niveles de biodiversidad altos, especies a conservar, comunidades o sustratos a proteger fundamentales para determinados ecosistemas. Y podemos proponer medidas racionales para su protección, para su extracción, explotación y/o medidas para evitar la contaminación de un ecosistema. Si este conocimiento está basado en criterios de objetividad, calidad y credibilidad debería de ser respetado y tenido en cuenta por todos los agentes involucrados o relacionados con determinados usos de los ecosistemas.

**P.I.-** Para esa gestión integrada que usted menciona harán falta investigadores de otras disciplinas

**V.T.-** Nuestro centro, por ejemplo, está haciendo investigación no ya sólo pesquera (que también) sino marina y de una forma integradora, interdisciplinar. Me refiero por ejemplo a los trabajos realizados sobre ecosistemas vulnerables de profundidad. Tenemos buenos ejemplos, como los trabajos realizados en Hatton Bank, que han servido para delimitar con precisión y objetividad las zonas más sensibles que

sería necesario proteger. Estamos hablando de ecosistemas que se encuentran a profundidades de 1.500 metros y donde se realizaron estudios de geología, física, comunidades de fondo, recursos pesqueros y actividad de la flota.

**P.I.-** En este campo, ¿qué aplicación y alcance tendrá el conocimiento que han generado las campañas en aguas del Atlántico Sudoccidental, que han llevado a cabo investigadores del centro de Vigo del IEO?

**V.T.-** Como se sabe estas campañas, como las de Hatton, están financiadas por la Secretaría General del Mar del Ministerio de Medio Marino y que ha destinado para este trabajo a su barco oceanográfico más moderno el "Miguel Oliver". El personal y la dirección científica de estas campañas las coordina el IEO con investigadores de diferentes centros oceanográficos. Como se ve de nuevo la palabra colaboración cobra protagonismo.

En estos momentos se está realizando la quinta campaña en la zona y ya tenemos información muy valiosa de la platafor-

surroundings, to analyse and manage complex dynamic systems on an integrated basis. At present our analytical tools for quantifying and forecasting within this new concept are still in an initial phase of development. The ecosystem approach is clearly defined in the current CFP and in the Directive on community marine strategies. The IEO in general and the Vigo Oceanographic centre in particular are at present working on this new approach and along these new lines.

**P.I.-** In this respect, the RFO's and the fleets have made significant progress ...

**V.T.-** Although right now we lack the knowledge and the ideal tools in order to explain what the structure, function and the dynamics of an ecosystem are like, although we cannot explain in sufficient depth and in an integral manner how an ecosystem was, is and will be, what we can do is identify and protect sensitive or interesting areas; where we can see high levels of biodiversity, species to be conserved, communities or substrates fundamental to certain ecosystems to be protected. We can also propose rational measures for their protection, exploitation and/or measures to avoid the contamination of an ecosystem. If this knowledge is based on criteria of objectivity, quality and credibility, they should be respected and taken into consideration by all the agents involved in or related to certain uses of these ecosystems.

**P.I.-** For the integrated management you mention, researchers from other disciplines we be needed ...

**V.T.-** Our centre, for example, is undertaking not only fisheries but also marine research on an integrated inter-disciplinary basis. I am referring, for example,

to work carried out on deep sea vulnerable ecosystems. We have some good examples, such as work carried out in Hatton Bank which has been used to define with great precision and objectivity the most sensitive zones which will require protection. We are talking about ecosystems which are found at depths of 1,500 meters and where geological, physical, bottom communities, fisheries resources and fleet activity studies were carried out.

**P.I.-** In this field what applications and effects will knowledge gained from the South Western Atlantic campaigns undertaken by researchers from the Vigo IEO centre have?

**V.T.-** As is known, these campaigns such as Hatton, are financed by the Secretariat General for the Sea of the Ministry of Marine Environment which has put their most modern oceanographic vessel "Miguel Oliver" at our disposal. The personnel and the scientific management for these campaigns are coordinated by the IEO with researchers from different oceanographic centres. As you can see, the word collaboration stands out.

At present the fifth campaign in this zone is underway and we have valuable information from the external Patagonian platform (outside 200 miles). Information on the sea bed configuration, what sediments and hard substrates are found there, bottom communities, physical variables, fishing operations and others. Sea bed cartography at great depths is carried out in three dimensions and at high resolution, the subsoil is also studied at a depth of over 1,000 meters and is filmed with a submarine robot. We now have better knowledge of where bottom trawling will be less harmful which will allow us to make more precise and rational management recommendations. These results will allow integrated management

Valentín Trujillo Gorbea

Valentín Trujillo Gorbea

of a specific zone together with resources found there. Good management is based on good information.

P.I.- You would agree that in terms of vulnerable marine ecosystem protection and resource management, significant progress has been made in recent years...

V.T.- It is appropriate to discuss this matter. If we had a better perspective, we would realise that certain processes can be categorised as historic.

Although faced with the same fact or verification, there can be different interpretations due to opposing interests, if there is mutual respect, analysis by the parties can coincide. Maybe in fisheries research, in which I personally have been working for 25 years, even though the ground work is mainly biological, we are implicitly applying excessive importance to the economic approach. I ask myself: what is the value of a marine ecosystem? The main driving force behind research and technological development is knowledge. When a percentage increase in the GNP and more effort for developing R&D+i is demanded, it is obvious what is being asked for and the opposite would mean in my opinion a lack of culture and an inability to see the obvious: that the wealth and culture of our society is, to a considerable degree, directly related to the historical development of scientific knowledge. We measure wealth by the amount of economic resources at our disposal or that we could obtain but for me this is just the consequence of the above.

P.I.- With regard to the Greenland halibut recovery plan in NAFO regulated waters, the extractive industry and indeed some scientists consider

a revision of the evaluation model to be in order ...

V.T.- The opinions of the researchers involved in the exploitation of the Greenland halibut are well known. The final conclusions of both the scientific committee and the NAFO evaluation groups are available. On the other hand, modern research is a dynamic process which must incorporate criticism and revision. During the last few years one of my functions was that of supervisor, that is: revise the quality of evaluations made by international evaluation groups within the ICES. Everything is under examination and can be improved: the quality of data, its use, the validity of the models, objectivity, interpretation ... There aren't many organisations with such high capacity for auto-criticism or so well structured mechanisms as those found within scientific research. Of course there have to be different opinions and revision processes as in the scientific community not everybody thinks the same way. I do not always think the same. The solution for resolving these differences in criteria? As always: everybody who disagrees must get together, put forward their facts, criticisms, data, analysis, results and conclusions. Reason out the most objective and quantitative manner to obtain better results on a formal basis. This has been done in the past and will continue to be done with these and other stocks. It must be recognised that the sector sometimes has direct knowledge on a particular exploitation which could provide valuable data to improve evaluations but that often this is difficult to incorporate into current models.

*ma externa patagónica (por fuera de las 200 millas). De la configuración de sus fondos, qué sedimentos y sustratos duros se encuentran allí, comunidades de fondo, variables físicas, operaciones de pesca y otras. El cartografiado de los fondos de gran profundidad se realiza en tres dimensiones y en alta resolución, se estudia también el subsuelo y esto a más de 1.000 metros de profundidad y se está trabajando y filmando con un robot submarino. Ahora sabemos mejor dónde es menos dañino usar artes de arrastre de fondo por ejemplo, lo que nos permitiría hacer un análisis y recomendaciones para la gestión mucho más precisa y racional. Este trabajo permite una gestión integradora de una zona determinada y de sus recursos. La buena gestión se basa en un buen conocimiento.*

P.I.- Coincidirá que en materia de protección de ecosistemas marinos vulne-

*dades está, en gran medida, en relación directa con el desarrollo histórico del conocimiento científico. Medimos la riqueza por la cantidad de recursos económicos que tenemos o podamos tener, pero para mí esto no es más que una consecuencia de lo anterior.*

P.I.- Con respecto al plan de recuperación del fletán negro en las aguas reguladas por NAFO, la industria extractiva y también algunos investigadores consideran oportuno realizar una revisión del modelo de evaluación

V.T.- Todo lo que piensan los investigadores implicados acerca de la explotación del fletán negro se conoce. Tanto las conclusiones finales del comité científico como de los grupos de trabajo de evaluación de NAFO están disponibles. Por otra parte, la investigación moderna es un proceso dinámico y en ella debe de estar integrada la crítica y la revisión. En estos últimos años, unos de

## *Le damos un importancia excesiva al enfoque economicista. ¿Cuánto vale un ecosistema?*

rables y de gestión de recursos se han producido progresos significativos en los últimos años

V.T.- Es oportuno hacer algo de discurso sobre este asunto. Si tuviéramos más perspectiva, advertiríamos que determinados procesos tienen la categoría de históricos. Aunque ante un mismo hecho o constatación haya puntos de vistas diferentes, pero si hay respeto mutuo, el análisis de las partes puede llegar a ser coincidente. Tal vez en la investigación pesquera, en la que personalmente llevo involucrado unos 25 años, -aunque el trabajo sea fundamentalmente biológico- le estamos dando implícitamente una importancia excesiva al enfoque economicista. Yo me pregunto: ¿Cuánto vale un ecosistema marino? El motor principal de la investigación y el desarrollo tecnológico es el conocimiento. Cuando se demanda una subida porcentual del PIB y poner más energía en desarrollar el I+D+i, se está pidiendo algo que es obvio, lo contrario para mí indica una falta de cultura y no ver lo evidente: que la riqueza y la cultura de nuestras socie-

mis trabajos era ejercer como revisor, es decir: evaluar la calidad de las evaluaciones de grupos internacionales de evaluación dentro de ICES. Todo está a examen y es mejorable: la calidad de los datos, su uso, la validez de los modelos, la objetividad, la interpretación. No abundan los organismos con tal capacidad de autocritica y tan estructurada como los mecanismos establecidos en la investigación científica. Naturalmente que tiene que haber diferentes pareceres, y procesos de revisión, ya que en la comunidad científica no todo el mundo piensa lo mismo. Yo tampoco pienso lo mismo siempre. ¿La solución para resolver esas diferencias de criterios?, la de siempre: que se junte todo el mundo que discrepe, que exponga sus hechos, críticas, exponga su información, análisis, resultados y conclusiones. Que se argumente de la forma lo más cuantitativa y objetiva posible y que se obtengan unos resultados más satisfactorios, formalmente hablando. Esto ya se ha hecho en el pasado y se seguirá haciendo en el futuro con este y con otros stocks. Hay que reconocer que el sector a veces tiene un conocimiento directo sobre la explotación

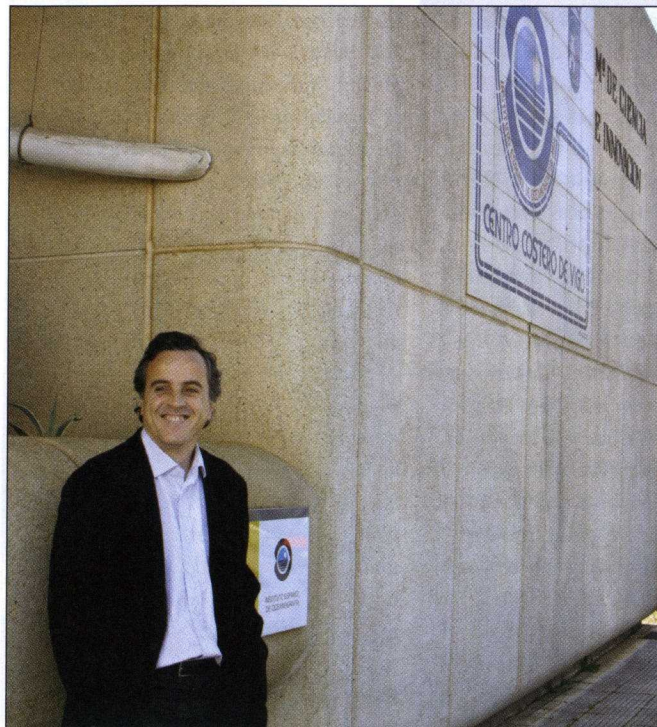
Valentín Trujillo Gorbea

Valentín Trujillo G

que podría aportar datos de mucha utilidad para mejorar las evaluaciones, pero que muchas veces es de difícil integración en los modelos al uso.

**P.I.-** No obstante, los datos de captura, me refiero a las CPUE, no son tomados en cuenta para determinar la abundancia de una especie...

**V.T.-** Las CPUE son un índice de abundancia o de rendimiento, bajo determinadas circunstancias o restricciones.. El problema de fondo con respecto al fletán negro de NAFO se plantea cuando hay contradicciones entre estos indicadores: los de las flotas comerciales y, por otro lado, los índices de abundancia de las campañas de investigación. Es decir, cuando índices en teoría equivalentes dan señales contradictorias y es aquí donde está el problema. Hay que hacer notar, que no son índices de la misma calidad estadística, ni a veces tienen la misma cobertura espacial



*Hay que reconocer públicamente el mérito que tiene el trabajo de los investigadores pesqueros*

y temporal, ni un tratamiento analítico equivalente. Es decir, que su equivalencia hay que matizarla y tenerla en cuenta, pero lo peor de todo es que, por otro lado, representan a un conflicto de intereses de millones de euros. De todo esto son muy conscientes los investigadores implicados en las evaluaciones y en estos momentos se está por revisar de nuevo este asunto. Le diré que en los últimos años las estimaciones obtenidas de los barcos de investigación se están aproximando más a la de los indicadores comerciales, y esto es una muy buena noticia.

**P.I.-** Se echa en falta un reconocimiento curricular de los investigadores pesqueros...

**V.T.-** Hay un problema serio de disponibilidad de recursos humanos y económicos dedicados a la investigación pesquera, incluso de renovación y formación. Otro de los problemas es una falta de valoración adecuada. Este es un problema que no sólo afecta a los investigadores pesqueros españoles, sino que está reconocido como un problema internacional. Aunque yo sea parte interesada, hay que reconocer

públicamente el mérito de la gente que trabaja en estas condiciones. Parece como que todo el mundo que trabaja en contacto con el mar tiene que pagar su cuota de dureza. La investigación marina en conjunto tiene que ser impulsada y mejor valorada. No somos del todo conscientes de la importancia vital y potencialidad que tienen los océanos para el ser humano y este planeta.

**P.I.-** Finalmente ¿cuáles son sus expectativas con respecto a la Ciudad del Mar?

**V.T.-** Nosotros, el IEO, como organismo crucial de investigación marina de este país ya hemos expresado formal y explícitamente que estamos interesados en incorporar a este proyecto. La creación de infraestructuras científicas de este nivel siempre es bienvenida. Ahora bien, estamos en la fase en la que hay que ir definiendo más los contenidos y ver cómo se puede desarrollar este proyecto. EL IEO tiene una tradición y experiencia en investigación oceanográfica, que estoy seguro sería muy beneficiosa para potenciar y dar proyección nacional e internacional a la Ciudad del Mar. ↴

millions of Euros. Researchers involved in evaluations are well aware of this and at present are once again about to revise the matter. I can say that in the last few years estimations obtained from research vessels are becoming more akin to those from commercial indices and this is good news.

**P.I.-** Curricular recognition of fisheries researchers seems to be lacking ...

**V.T.-** There is a serious problem of availability of human and economic resources dedicated to fisheries research, even in renovation and training. Another problem is a lack of adequate assessment. This is a problem which not only affects Spanish researchers but is recognised as an international problem.

Although I am an interested party, public recognition should be given to those working under these conditions. It seems that everybody who works in contact with the sea must bear their part of hardship. Marine research in general should be promoted and better considered. We are not fully conscientious of the vital importance and potential that the oceans have for man and this planet.

**P.I.-** Finally, what are your expectations with regard to the "Ciudad del Mar"?

**V.T.-** The IEO, as a crucial marine research organisation in this country has formally and explicitly expressed an interest in forming part of this project. The creation of scientific infrastructures at this level are always welcome. However, we are at the stage where contents have to be further defined and how the project can be developed. The IEO has a tradition and experience in oceanographic research which I am sure will be of benefit to potentiate and provide national and international projection to the Ciudad del Mar.

**P.I.-** However, data on catches are not taken into account in determining the abundance of a specie; I am referring to the CPUE ...

**V.T.-** The CPUE are an indication of abundance or yield under certain circumstances or restrictions ... The root problem with regard to the NAFO Greenland halibut arises when there is discrepancy between these indicators: those of the commercial fleets and on the other hand the indices of abundance from research campaigns. That is to say, when theoretically equivalent indices give contradictory results, we have a problem. It should be pointed out that they are not indices of the same statistical quality, nor do they at times cover the same time and space, nor are they subject to equivalent statistical analysis. This means that there equivalence should be clarified and taken into consideration as they represent a conflict of interests of