

Is fishing the only element responsible for the deterioration of marine resources? Is it the most important factor? Are the resources weighed down by agents who are overlooked in the planning of fisheries

¿Es la pesca la única responsable del deterioro de los recursos marinos? ¿Es el factor más importante? ¿Están los recursos lastrados por agentes que se ignoran en la planificación de la gestión pesquera? ¿Deberían tenerse en cuenta estos factores y agentes contaminantes a la hora de estructurar los planes de recuperación de los caladeros? Es evidente que es hora de abrir el debate.

management? Should these factors and contaminating agents be taken into account when structuring the recovery plans for the grounds? Clearly, the time has come to open up the debate.

THE TROUBLES ON THE SEAS Miguel Anxo Murado, Researcher at the Institute of Marine Research

I've been asked to comment – in about 400 words – on the environmental ailments of the sea, putting to one side for a moment fishing and focusing on the influx of contaminants. A complicated matter since, from the environmental angle, contamination and overexploitation are only the same sides of the coin. Both actions, effectively, shift the balance of marine or continental ecosystems, towards states favourable to opportunistic species and, generally, reduce stability and biodiversity. But at sea, these two sides are linked in a different way. Life depends on photosynthesis, which needs carbon, light and some salts, basically nitrogen and phosphorus. On land, these factors converge on the surface of the soil, but at sea, they separate out because the nutrients tend to sediment where light fails to reach. Thus the average productivity of the oceans is in

Se me pide un comentario –de unas 400 palabras– acerca de los achaques ecológicos del mar, que olvide por un instante la sustracción de recursos y atienda a la adición de contaminantes. Asunto problemático, ya que, precisamente desde un punto de vista ecológico, contaminación y sobreexplotación son –lo he dicho a menudo– sólo las caras de la misma moneda. Ambas acciones, en efecto, desplazan el equilibrio de los ecosistemas, marinos o continentales, hacia estados que favorecen a las especies oportunistas y reducen, por lo general, la estabilidad y la biodiversidad.

Pero en el mar estas dos caras se asocian también de otro modo. La vida depende de la fotosíntesis, que requiere dióxido de carbono, luz y algunas sales, básicamente de nitrógeno y fósforo. En la tierra estos factores convergen en la superficie del suelo, pero en el mar se divorcian porque los nutrientes tienden a sedimentar allá donde la luz no llega. De ahí que la productividad media de los océanos sea del orden de la de un desierto terrestre. Sus oasis son las plataformas continentales, particularmente las áreas litorales, donde la luz alcanza los fondos, y muy en especial aquellas en donde el afloramiento de aguas profundas lleva los nutrientes a la zona iluminada (las Rías gallegas son un ejemplo bien a mano, y nuestra modesta plataforma sostenía, allá por las décadas medias del siglo pasado, una extracción pesquera que representaría un tercio de la total desembarcada hoy). Pero estas aguas son también las más presionadas por los efluentes continentales, y es precisamente su biomasa la que actúa como una barrera a su difusión, los atrapa, soporta sus efectos y, si son de los que se acumulan en los tejidos, nos los devuelve. Hechos como la necesidad de depurar mejillones –cuidadosamente cultivados– hasta borrar las huellas de nuestras digestiones, o la imposibilidad de utilizar, por su contenido en metales pesados, vísceras de predadores como el pez espada atlántico para obtener harina de pescado, dejan pocas dudas acerca de esta dinámica.



Miguel Anxo Murado
Investigador del Instituto
de Investigaciones Marinas

the order of a desert on land. An oasis in the ocean is a continental platform, particularly the coastal areas where light reaches down to the bottoms and especially where upwelling from deep waters takes the nutrients to the illuminated areas (the Galician rias are an example of this, and likewise our modest platform used to maintain, in the middle of the last century, fisheries extraction about a third of the total landed today). But these waters are also the ones most under pressure from continental effluents, and it is precisely their biomass which acts as a barrier against their diffusion, trapping them, supporting their effects and, if they are the type that build up in tissues, return them to us. Facts such as the need to purify mussels – that have been carefully farmed – to the extent of eliminating the traces of our digestions, the impossibility to use, due to their content in heavy metals, innards of predators such as Atlantic swordfish to obtain fishmeal, leave little room for doubt as to this dynamic. Naturally, cleaning up emissions

and rationalizing extractions appears to be the only sustainable alternative. Occasionally, the discourse of abandonment rears its head wielding the slogan that, because of the way things are, it is better to turn the coast over to uses – possibly to unobservant tourism, to sports, to service stations, to scrapping ports – that do not require too much

Naturalmente, depurar las emisiones y racionalizar las extracciones parece la única alternativa sostenible. A veces asoma el discurso del abandono, bajo el lema de que, tal como están las cosas, mejor dedicar el litoral a usos –quizá a un turismo poco observador, al deporte, las estaciones de servicio, los puertos de desguace– que no exijan demasiada pulcritud. Sería una estrategia equivocada. Entre otras razones, porque estos usos son mucho más volátiles y menos sostenibles que los autorrenovables que el mar ofrece, y de los que –eso sí– habría que ir pensando en extraer los beneficios diversificados y de interés creciente que el estado actual de nuestros conocimientos ya permite. ↓

CONTROL IN THE MARINE ENVIRONMENT

Nieves Carro Mariño. Head of the Organochlorate Unit, Intecmar

The sea is the last deposit of chemical contamination, and this occurs due to voluntary and involuntary discharges deriving from human activity. Motivated by this anthropic nature, the most immediate, and severe impact appears on the waters adjacent to the coast due to operations by some ships and some of the physical-chemical properties of the contaminants that facilitate their access through humid deposition or atmospheric transport. These substances can also appear on the high seas, causing adverse effects on many of the organisms there. The most hazardous chemical contaminants for the marine environment, composed of organohalogenates, hydrocarbons and metals, are those that present a considerable chemical, physical and biological stability, and even some of those with a high liposolubility. These characteristics give them a high persistence in the medium and facilitate their build up in fats from marine organisms, reaching high levels in the

Control en el medio marino



Nieves Carro Mariño
Jefa de Unidad de Organoclorados del Intecmar

El mar es el depósito último de la contaminación química, ésta se produce por descargas voluntarias e involuntarias derivadas de la actividad humana. Motivado por ese carácter antrópico, el impacto más inmediato y agudo aparece en las aguas adyacentes a la costa, sin embargo debido a las operaciones realizadas por algunos barcos y a algunas de las propiedades físico-químicas de los contaminantes que facilitan su entrada por deposición húmeda o transporte atmosférico, estas sustancias pueden aparecer también en alta mar produciendo efectos adversos sobre muchos de los organismos que allí habitan.

Los contaminantes químicos más peligrosos para el medio marino, compuestos organohalogenados, hidrocarburos y metales, son los que presentan una gran estabilidad química, física y biológica, e incluso alguno de ellos una alta liposolubilidad. Estas características les confieren una elevada persistencia en el medio y facilitan su acumulación en las grasas de los organismos marinos, llegando a encontrar en muy altos niveles en los últimos eslabones de la cadena trófica (biomagnificación). Esto hace que contaminantes prohibidos en la década de los años 70 persistan aún en nuestros días en organismos marinos de las regiones más frías y lejanas a las fuentes de emisión.

Mediante la aplicación de los programas de control (monitoring) se pretende conocer la variabilidad espacial y temporal de la concentración de contaminantes con el objeto de controlar la calidad de las aguas marinas y estuáricas. El empleo de bioindicadores es una práctica muy extendida en los programas de control, las especies más usadas, mejillón y ostra, concentran los contaminantes de la columna de agua, existiendo una buena relación entre los niveles de esas sustancias en el molusco y la carga contaminante del medio.

Debido a la importancia socioeconómica que los recursos marinos tienen para Galicia, la Consellería de Pesca y Asuntos Marítimos creó en el año 1992 el Intecmar (Instituto Tecnológico para el Control del Medio Marino de Galicia), antiguo Centro de Control del Medio Marino. Uno de los objetivos del Intecmar, además del control de la producción, es la vigilancia de la calidad de las aguas de Galicia. Para ello se desarrolla un sistema "monitoring" muy intenso sobre las áreas de producción de los organismos marinos, utilizándose como especie indicadora el mejillón. Se pretende

care. That would be a mistaken strategy, among other reasons because these uses are much more volatile and less sustainable than the self-renewing ones offered by the sea, from which we certainly should be thinking about extracting the range of benefits and of increasing interest that the current state of our know-how permits.

latter links of the trophic chain (biomagnification). This means that the contaminants banned in the 1970's persist even now in marine organisms in the colder regions far away from the sources of emission. By applying monitoring programmes, the idea is to determine the variability, in space and time, of the concentration of contaminants in order to monitor the quality of marine and estuarine waters. The use of bioindicators is a very widely used practice in monitoring programmes, the most used species being mussel and oyster, as they concentrate the contaminants in the water column, with a good ratio between the levels of these substances in molluscs and the contaminant load in the medium. Due to the socioeconomic importance that the marine resources have for Galicia, the Regional Department of Fisheries and Maritime Affairs, in 1992 created Intecmar (Galician Technological Institute for Marine Environment Control), formerly the Marine Environment Control Centre. One of the objectives of Intecmar, apart from monitoring production, is to monitor the quality of Galician waters. To do so, a very intense "monitoring"