

Vol. 2 No. 1 January - April 2010

Ask the ecologist

What evidence supports the prediction of the collapse of the world's fisheries? Is there still time to take action to prevent this collapse?

Actually, it is telling that the first of the above questions should even be perceived as a legitimate. In fact, this alone is reason for disquiet, at least.

But we can go further. We can look at the status of stocks that became exploited since the onset of industrial fishing – in the 1880s around Britain and later in other areas off the coast of developed countries. The biomass of most of these stocks – cod for example - has declined by 90 to 99 %, i.e., ranges from 10 to 1 % of pristine values – when the species in question are not extirpated outright, as they often, skates in the Irish Sea being one of the first document cases (Roberts 2007). And when this is being disputed, for example by cod fishers in the North Sea, who assert that the "biomasses have doubled", this is a doubling from one to two percent of pristine value. In fact, it is such notion, that stock have recovered and that we can resume their exploitation, which prevents a rebuilding of those historic stocks.

The collapse of these historic stocks was however masked by the rapid geographic expansion of fisheries which followed immediately upon the introduction of industrial fishing, with British trawlers, for example off Iceland between the two World Wars.

After WWII, this expansion proceeded with a vengeance, this time not only from Europe, but from other foci of industrial fishing, in North America, East Asia, and later in the global South. This expansion did increase world catches up to the late 1980s, but then the game was up, with no major unfished area to expand into. Some trawl fisheries began, at the time, to target deep bottom fish species, for example orange roughy, but they are quite limited, and so could not mask the ensuing stagnation, and then decline of global catches (FAO 2009).

As a tool for generalizing from increasing reports of declining stock, Garcia and Grainger (1996), two staff members of the Food and Agriculture Organization of the United Nations, developed a type of stock status vs. time graph which allowed tracking the relative frequencies of hundreds of stocks in various states of exploitation, from 'underexploited' to 'collapsed'. These graphs, but based on thousands of stocks, rather than hundreds, eventually became very popular, because they not only allowed for inferences on the proportions for of stocks in a given state from any area of the world, for any given year, but also because they allowed for extrapolations. Thus, it was only a question of time until the relative increase of collapsed stocks noted by Garcia and Grainger (1996) would be extrapolated to its logical conclusion. This extrapolation was first presented in Worm *et al.* (2006), who thus 'predicted' that all fished stock would in 2048 reach the collapsed stage (defined as the stage when their catch is 10% or less of their maximum catch). What followed cannot be seen as anything but a collective failure of nerve. As if we did not know that we have decimated many of the species upon which our fisheries depend. As if we did not know that small changes, extrapolated over long period, will cause massive upheavals. As if any of the authors of the Worm *et al* paper believed in 2048 being anything other than a stand-in for a time, perhaps around the mid-century, when our systematic overfishing may have run its course - if nothing else changes.

This is where the answer to the second question comes in: no, it is not too late. By effectively restricting fishing effort, by abolishing subsidies to fisheries that encourages the buildup and deployment of overcapacity, by phasing environmentally destructive gear such as trawls, and by creating a substantial global network of marine protected areas (MPAs), we can slow down, and even reverse the trends alluded to above.

And some broad trends in society at large might help us in this. Thus, for example, the tendency for fuel to become more costly strongly impact trawling, which is extremely fuel intensive. Also, the need to reduce our carbon emissions might impact marginal fisheries, and might lead to very remote areas becoming *de facto* MPAs. But, overall reversing the trend toward the self immolation of fisheries will be hard.

References

- FAO, 2009. The State of World Fisheries and Aquaculture 2008. FAO, Rome, 84 p.
- Grainger, R. and S. Garcia. 1996. Chronicles of Marine Fishery Landings (1950-1994): Trend Analysis and Fisheries Potential, FAO Fisheries Technical Paper 359, 51 p.
- Roberts, C. 2007. The Unnatural History of the Sea: the Past and Future of Humanity and Fishing. Island Press, Washington, D.C., 456 p.
- Worm, B., E.B. Barbier, N. Beaumont, J.E. Duffy, C. Folke, B.S. Halpern, J.B.C. Jackson, H.K. Lotze, F. Micheli, S.R. Palumbi, E. Sala, K.A. Selkoe, J.J. Stachowicz and R. Watson. 2006. Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services. *Science*, 314: 787 – 790.



Daniel Pauly, Ph.D.
Fisheries Centre and
Zoology Dept. - UBC
Vancouver, Canada
d.pauly@fisheries.ubc.ca

Pregúntale al ecólogo

¿Qué evidencia apoya la predicción del colapso de las pesquerías del mundo? ¿Estamos aún a tiempo de prevenirlo?

En realidad, es curioso que la primera pregunta sea percibida como legítima. Esto solo es suficiente motivo como para preocuparse, al menos.

Pero podemos ir más allá. Podemos examinar los stocks¹ que fueron explotados desde el surgimiento de la pesca industrializada – más o menos a partir de los años 1880 en Gran Bretaña y algo más tarde en las costas de los países desarrollados. La biomasa de la mayor parte de estos stocks – el bacalao, por ejemplo – ha disminuido en 90 a 99% (es decir, actualmente persiste 10 a 1% de la abundancia prístina), sin contar los casos donde han sido completamente extirpados, como las rayas del Mar de Irlanda, uno de los primeros casos documentados (Roberts 2007). Y en las ocasiones cuando se disputa la disminución, como ocurre con los pescadores de bacalao del Mar del Norte que aseveran que las “biomasas se han duplicado,” este crecimiento es desde uno a dos por ciento de los valores de referencia prístinos. De hecho, es a raíz de esta interpretación de la recuperación de los stocks y de que por lo tanto es posible reiniciar su explotación, que se previene el restablecimiento de los stocks a sus niveles históricos.

El colapso de los stocks históricos estuvo sin embargo enmascarado por la rápida expansión geográfica de las pesquerías, que ocurrió inmediatamente después de su industrialización, como los barcos de arrastre británicos que pescaban frente a las costas de Islandia en el lapso de tiempo entre las dos guerras mundiales.

Luego de la segunda guerra mundial la expansión prosiguió con gran intensidad, en esta oportunidad no sólo desde Europa, pero desde otros focos de pesca industrial en Norte América, el este de Asia y más adelante en las regiones al sur del planeta.

Esta expansión resultó en el aumento de las capturas hasta finales de los años 1980, pero luego el juego se acabó, ya que no había áreas de pesca nuevas hacia donde expandirse. Algunas pesquerías de arrastre se iniciaron en esa fecha para capturar especies del fondo de aguas profundas, como el reloj anaranjado, pero éstas eran muy limitadas y no pudieron esconder la imposibilidad de crecimiento adicional y la eventual disminución de las pesquerías del mundo (FAO 2009).

Como una herramienta para generalizar los informes de stocks en disminución, García y Grainger (1996), dos empleados de la FAO en las Naciones Unidas, desarrollaron un tipo de gráfico del estado de un stock en el tiempo, que permitió dar seguimiento a la frecuencia relativa de cientos de stocks en diferentes etapas de explotación, desde “subexplotados” hasta “colapsados.” Este tipo de gráfico, pero basados en miles en lugar de cientos de stocks, eventualmente se hizo muy popular, porque no sólo permitió realizar inferencias sobre las proporciones de stocks en una etapa particular en cualquier lugar del mundo y para un año determinado, sino también porque permitió hacer extrapolaciones. Por lo tanto, solo fue necesario que pasara un poco de tiempo para que el aumento relativo del número de stocks colapsados observado por García y Grainger (1996) fuese extrapolado a su conclusión lógica. Dicha extrapolación fue presentada por primera vez en Worm *et al.* (2006), quienes por lo tanto “predijeron” que todos los stocks explotados alcanzarían la fase de colapsados en 2048 (definido como la etapa en la que la captura es 10% o menos de la captura máxima). Lo que siguió no puede ser caracterizado de ninguna otra forma que una falta generalizada de coraje. Como que no supiésemos que hemos decimado muchas de las especies de las que dependen las pesquerías. Como que no supiésemos que pequeños cambios, extrapolados durante un período de tiempo largo, produciría grandes respuestas. Como si cualquiera de los autores del artículo de Worm *et al.* creería que en 2048, siendo nada más que una fecha que representa un momento a mediados de siglo, sería cuando nuestra sobrepesca sistemática se agotaría – si es que nada más cambia.

Aquí es donde respondo la segunda pregunta: no, no es muy tarde. Mediante una restricción efectiva del esfuerzo de pesca, la abolición de los subsidios que fomentan la acumulación y el despliegue de sobrecapacidad pesquera, la eliminación gradual de artes de pesca destructivos como el arrastre, y la creación de una red sustancial de áreas protegidas marinas (APM), podríamos frenar, e incluso revertir, las tendencias descritas en los párrafos anteriores.

Algunas tendencias sociales recientes también podrían ayudarnos. Por ejemplo, el encarecimiento de los combustibles en fósiles podría impactar negativamente las flotas de pesca de arrastre, quienes requieren grandes cantidades de combustible. Asimismo, la necesidad de reducir nuestras emisiones de carbono podría impactar algunas pesquerías marginales, conduciendo a que zonas muy remotas se conviertan el APM de facto. Pero, revertir la tendencia de las pesquerías hacia su auto inmolación va a ser difícil.

Referencias

- FAO, 2009. The State of World Fisheries and Aquaculture 2008. FAO, Rome, 84 p.
- Grainger, R. and S. García. 1996. Chronicles of Marine Fishery Landings (1950-1994): Trend Analysis and Fisheries Potential, FAO Fisheries Technical Paper 359, 51 p.
- Roberts, C. 2007. The Unnatural History of the Sea: the Past and Future of Humanity and Fishing. Island Press, Washington, D.C., 456 p.
- Worm, B., E.B. Barbier, N. Beaumont, J.E. Duffy, C. Folke, B.S. Halpern, J.B.C. Jackson, H.K. Lotze, F. Micheli, S.R. Palumbi, E. Sala, K.A. Selkoe, J.J. Stachowicz and R. Watson. 2006. Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services. *Science*, 314: 787 – 790.

¹El concepto de stock pesquero describe principalmente las características de una unidad poblacional con integridad genética, y sobre la cual se realiza algún tipo particular de manejo. Definición tomada de Volpedo *et al.* 2006. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales 66: 115-130.



Daniel Pauly, Ph.D.
Fisheries Centre and
Zoology Dept. - UBC
Vancouver, Canada
d.pauly@fisheries.ubc.ca