

Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo

FORO CONSULTIVO
CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Dr. Héctor Nolasco Soria, Coordinador General y Editor de la publicación

Vulnerabilidad a la extinción de los invertebrados

La Paz, B.C.S., a 02 de noviembre de 2008



Pablo del Monte-Luna (CICIMAR),
Víctor Hugo Cruz-Escalona (CICIMAR),
Daniel Lluch-Belda (CICIMAR) y
Benjamín Marrón Espitia (UABCS).



Problemática

Es del dominio público que los humanos estamos provocando una extinción masiva a nivel global. La explotación comercial y la alteración del hábitat (introducción de especies exóticas, contaminación, uso de suelo, modificación física del ambiente, etc.) son los principales factores que contribuyen a reducir la biodiversidad del planeta, y los animales invertebrados (organismos sin columna vertebral) son especialmente susceptibles a ellos. En el mar, parece ser que la pesca juega un papel predominante en este sentido. Sobre la base de esta idea, se toman muchas de las decisiones de manejo y conservación de recursos vivos (y en otros también) pero ¿Qué pasaría si dicha suposición no fuera del todo cierta? La evidencia científica que hemos encontrado apunta a que el grado de vulnerabilidad a la extinción de las especies de animales invertebrados depende de factores naturales que pueden tener tanta o más influencia que la que ejerce el humano.

Usuarios

El conocimiento generado en este proyecto está dirigido al público en general, a las organizaciones no gubernamentales dedicadas a la protección ambiental, al poder legislativo y a las autoridades de los gobiernos y del estatal y federal que se encargan de tomar las decisiones en cuanto al manejo y la conservación de nuestros recursos vivos.

Proyecto

El proyecto desarrollado es la secuela de una investigación llevada a cabo en el año 2002 y para abordarlo es necesario ponerlo en ese contexto. En aquel estudio se sometió a prueba una idea simple pero de gran impacto: los peces, a diferencia de los vertebrados que respiran aire (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) son menos vulnerables a la extinción simplemente porque viven en el agua, un medio comparativamente más hostil para los seres humanos y por lo tanto más difícil de acceder que los hábitat terrestres. Lo que se encontró fue que, efectivamente, el riesgo de extinción en esos vertebrados depende de qué tan grandes son, mientras que en los peces es independiente del tamaño del organismo pero dependiente de cuán inaccesibles son para el humano.

Si se compara a dos mamíferos: una ballena y un ratón. La ballena es enorme, ocupa mucho espacio y por lo tanto no pueden ser muy numerosas; son apacibles, de vida larga y sus poblaciones crecen lentamente de tal suerte que si por alguna razón éstas se reducen, tardan mucho en recuperarse. Los ratones, por el contrario, son pequeños y sus poblaciones muy densas; son de vida corta y activa y suficientemente fértiles como para que sus poblaciones se repongan en poco tiempo ante alguna disminución. Ahora comparemos dos peces: la sardina y el mero. Guardando las proporciones, a pesar de que el mero es más grande, longevo y menos prolífico que la sardina, los dos son poco propensos a la extinción (natural e inducida) por ser menos accesibles al humano que cualquier vertebrado que respira aire. Baste un ejemplo burdo: si se propusiera, se podría exterminar hasta el último elefante sobre la faz de la tierra, incluso con más ímpetu, sería virtualmente imposible extraer la última sardina (o el último mero) del Océano Pacífico.



Fig. 1 Vulnerabilidad relativa entre un vertebrado terrestre y un marino (Fotos: Safari Internacional, Instituto de Fomento Pesquero)

La idea principal del proyecto se basa en los mismos argumentos, sólo que aplicados a los invertebrados. Si éstos son terrestres o de agua dulce, el tamaño determinará su propensión a la extinción pero si son marinos, su vulnerabilidad dependerá de qué tan expuestos estén a los humanos. A medida que se desarrolló la investigación, se topó con algunos problemas de índole técnica, pero los hallazgos de este estudio, en términos generales, llevaron a las mismas conclusiones que en el proyecto anterior.

Los animales invertebrados son menos estudiados que los vertebrados, no sólo por la diferencia de tamaño sino también porque nuestra percepción de ellos es menos favorecedora. Reconozcámoslo, cualquier insecto de jardín es menos carismático que un delfín, un águila real o un guepardo. Cabe aclarar que el papel que desempeña cada una de estas especies en sus respectivos ecosistemas nada tiene que ver con ese favoritismo. Siendo pues especies menos estudiadas, hay menos datos acerca de ellas. Al estudiar a los vertebrados, se encontraron datos de peso de más de 4,000 especies. En el caso de los invertebrados, con el mismo esfuerzo de búsqueda, se recopilieron menos de 1,000. Se eligió el peso como un indicador muy general de la longevidad, grado de actividad, densidad poblacional y en general del estilo de vida. Además, el peso es una variable más fácil de medir que, por ejemplo, la fertilidad, la velocidad de crecimiento y consumo de energía, y resume relativamente bien todos estos factores.

En el estudio se separaron las especies de acuerdo al ambiente en el que viven: invertebrados marinos y no marinos (terrestres y de agua dulce). Para cada grupo, se calculó el número de especies que se encontraban en distintos intervalos de peso, por ejemplo todas aquellas que pesaban entre medio gramo y un gramo, las que pesaban

entre uno y dos gramos y así sucesivamente hasta las especies de más de media tonelada (las gráficas que ilustran esta información se llaman histogramas de frecuencia). Ya que la diferencia entre la especie de invertebrado más pesada y la más ligera es de diez mil millones de veces, se transformaron las medidas originales a una escala que fuera más comparable. Así, cuando en las gráficas se refiere al peso relativo del animal, quiere decir que mientras más negativo sea el número, más ligera es la especie y mientras más grande y positivo sea el número, más pesado es el animal.

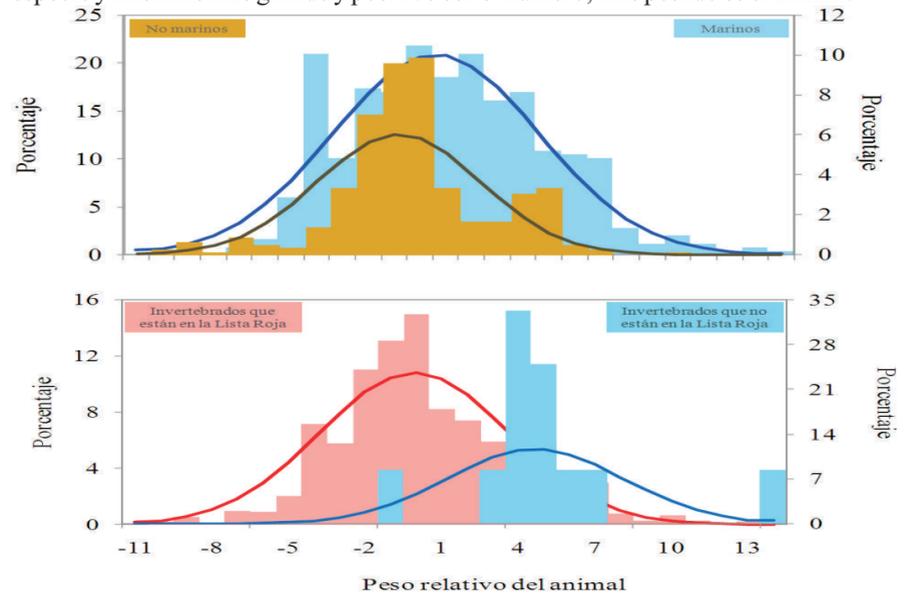


Fig. 2 Panel superior: histograma de frecuencias relativas del (logaritmo del) peso corporal de animales invertebrados marinos y no marinos. Panel inferior: lo mismo que en anterior pero para las especies de invertebrados que están dentro de la Lista Roja y para las que no están.

El mismo procedimiento se aplicó para aquellas especies que se encuentran dentro y fuera de la Lista Roja. La Lista Roja es un elenco mundial de especies que son catalogadas como (más o menos) vulnerables a la extinción de acuerdo a qué tanto ha disminuido el número y distribución geográfica de sus poblaciones. Tan escasa es la información para este grupo que de las más de 4,000 especies de invertebrados que están dentro de la lista roja, se encontraron datos de peso para tan solo 13 de ellas y poco más de 900 para las especies que no están en la lista. En la Figura 2 se muestra el resultado de este análisis. Puede apreciarse que los invertebrados terrestres son, en promedio, más livianos que los marinos. Esto es lógico. En el mar los cuerpos pesan menos que en la tierra por la diferencia de densidades entre los dos medios, y por lo tanto los organismos pueden alcanzar mayores tamaños sin sufrir los efectos del respectivo aumento en el peso. Un invertebrado terrestre, el escarabajo por ejemplo, cuya masa corporal fuera la misma que la de una langosta (1 kg) necesitaría una cubierta externa demasiado gruesa como para soportar el peso de sus órganos ya que no tendría las ventajas de vivir en un medio que contraaerea el efecto de la gravedad, como lo es el agua.

El punto más interesante es que el peso promedio de las 12 especies de invertebrados que se encuentran dentro de la Lista Roja es mayor que las que no están en ella y de acuerdo a los pocos datos con los que se cuenta, dos de estas especies (las más pesadas) son marinas y el resto son terrestres y de agua dulce (Figura 3).

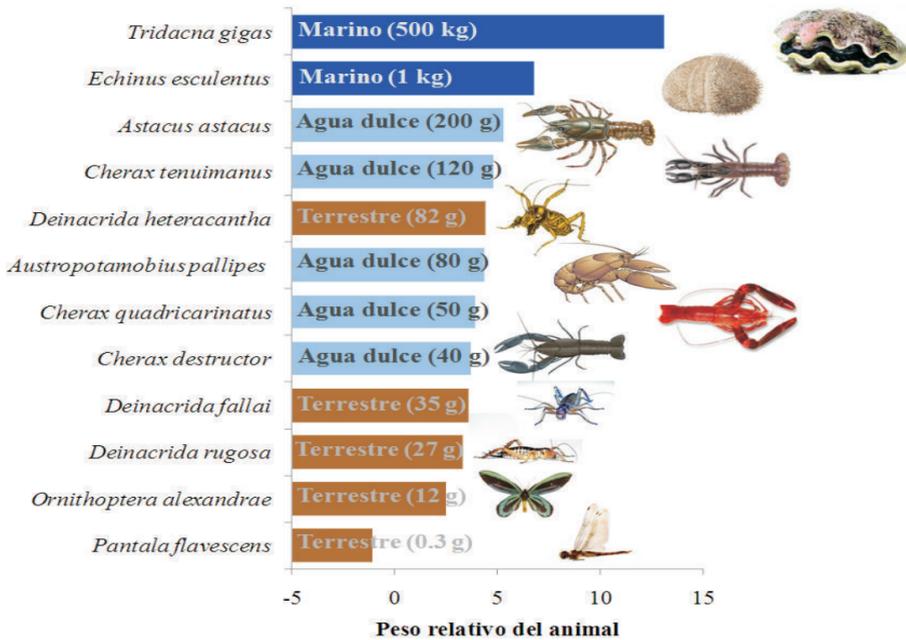


Fig. 3 Algunos animales invertebrados que se encuentran dentro de la Lista Roja de especies amenazadas y en peligro de extinción. Dentro de las barras se indica el peso promedio de cada especie y el ambiente en el que viven.

Impacto socioeconómico

La idea de que la vulnerabilidad a la extinción de los invertebrados marinos no depende de su tamaño sino de que tan expuestos estén a la influencia humana, tiene implicaciones considerables. Si bien es cierto que la pesca puede reducir las poblaciones explotadas a niveles no rentables, situación completamente indeseable, no existe evidencia científica contundente que pruebe que una especie marina haya sido extinta por esta actividad. Así, la enorme cantidad de recursos que se invierten para evitar extraer el último representante de una especie marina y para financiar las respectivas campañas de concientización, pueden ser canalizados para aumentar la eficiencia de la pesca en el sentido de maximizar sostenidamente los beneficios para la sociedad y, al mismo tiempo, minimizar los efectos negativos sobre los recursos y los ecosistemas a los que pertenecen.

Contacto sobre la PCTI: hnolesco2008@hotmail.com