

EL GUANO; UN NUEVO MEDIO PARA DELECTAR
Y EVALUAR CONTAMINANTES EN EL MAR.

por

K.A. Nishikawa
Centro de Investigación Científica y
de Educación Superior de Ensenada, B.C.
Espinoza No. 843
Ensenada, Baja California, México.

y

K.L. Holton
Oregon State University
School of Oceanography
Corvallis, OR 97331, U.S.A.

RESUMEN

Se propone la utilización de los depósitos de guano de aves marinas como fuente de información para vigilar la contaminación de los mares.

ABSTRACT

We Propose the utilization of guano deposits of marine birds as a source of information for monitoring marine environmental pollution.

La falta de programas patrones y sistemáticos para vigilar el grado de salud de los ecosistemas marinos, son en la actualidad una gran necesidad en la mayoría de los países costeros. Estos programas deben ser consistentes, tanto en sus técnicas analíticas como en los indicadores biológicos y ambientales que se utilizan, ésto con el fin de poder realizar intercalibraciones y comparaciones de una región a otra y de esta manera generar una perspectiva global del problema de contaminación de nuestras costas. Desgraciadamente, la mayoría de estos programas están caracterizados por su inmensidad y complejidad, por lo que son condenados como fantasías en papel (Goldberg, 1975).

Hasta ahora uno de estos programas conocido como "Mussel Watch" propuesto por Goldberg (1975), es quizás el único que se ha logrado implementar con cierto éxito en algunos

países desarrollados. Este programa consiste en la utilización de mejillones (*Mytilus edulis* y especies similares) como bio-indicadores del nivel de contaminantes en la zona costera. El alcance de esta técnica está restringido por un lado a la franja adyacente a la costa y a ciertas latitudes, y por otro a las variaciones inherentes a su biología, las cuales en gran medida dependen de las fluctuaciones ambientales.

El hecho de encontrar contaminantes acumulados en los mejillones, indican simplemente la presencia de éstos en el ambiente y no necesariamente el impacto o amenaza que ellos representan a los humanos. Es decir, no se toma en consideración la capacidad del medio ambiente para asimilar contaminantes ni la transferencia que éstos pueden tener a los niveles más altos de la red trófica.

Con el objeto de poder cubrir las áreas fuera del alcance del "Mussel Watch", proponemos el uso del guano de aves marinas como una nueva fuente de información para vigilar la contaminación de nuestros mares. Esta nueva técnica tiene varias ventajas, entre ellas:

- 1.- Fácil obtención de muestras. El material se colecta directamente de los depósitos de guano que se forman en las zonas de anidación, pernoctación o posaderos de aves marinas.
- 2.- Información histórica. Muchos de los depósitos, en especial de las regiones áridas, se han formado por la acumulación del guano a lo largo del tiempo (Hutchinson, 1950).
- 3.- Muestreo de diferentes ambientes. Según los hábitos alimenticios del ave marina de donde procede el guano, se puede obtener información de ambientes tan variados como son de la región béntica nerítica y costera, como de la región pelágica nerítica y oceánica. Además cubre prácticamente todo el rango de distribución de las aves marinas (Zonas Articas, Templadas y Ecuatoriales).
- 4.- Muestreo en los últimos niveles tróficos. Como la mayoría de las aves marinas constituyen el ápice de la pirámide alimenticia, consumen prácticamente los mismos peces y otros organismos marinos que el humano. El contenido de contaminantes en el guano de estas aves refleja los niveles de exposición a los que podemos llegar si consumimos dichos peces y organismos marinos.
- 5.- No destruye la avifauna marina. Esta técnica no presenta riesgos ni interferencias a la vida normal de las aves marinas, ya que los muestreos se pueden realizar cuando no estén dichos organismos (después de la temporada de reproducción o bien cuando dejan los posaderos en el día).

EL GUANO; MEDIO PARA DETECTAR CONTAMINANTES

- 6.- Identificación de la fuente de alimento. En el guano quedan muchas veces residuos de las partes duras de la presa, tales como otolitos, escamas, vértebras y conchas. Es posible determinar características importantes de la presa como son su edad, tamaño y especie en cuestión. En el caso de guano derivado de peces filtroalimentadores, es posible identificar además, residuos de su alimento como son testas de diatomeas y otros residuos de ópalo biogénico.
- 7.- Regionalidad del muestreo. Como todas las aves marinas tienen áreas específicas de forraje, el guano que se obtiene de los depósitos representa lo predado en una región no mayor de unos 50 km a la redonda.
- 8.- Bajo costo de muestreo. Como las muestras de guano se obtienen directamente de los depósitos, no hay necesidad de recurrir a técnicas sofisticadas de colección, almacenamiento y transporte, típicos cuando se emplean organismos indicadores.

En los estudios preliminares que se han llevado a cabo se ha demostrado que con el guano pueden vigilarse contaminantes tales como metales pesados y radionúclidos (Nishikawa, en preparación) y compuestos derivados del petróleo (Dorigan, comunicación personal)*. Es muy posible que esta técnica también pueda ser usada para la vigilancia de pesticidas y muy posiblemente contaminación producida por enterobacterias, enterovirus y protozoarios que afecten de la misma manera las aves y los humanos.

Como podrá verse, esta nueva técnica que proponemos permite vigilar más estrechamente las especies marinas consumidas por el hombre y amplía la vigilancia a la zona nerítica y oceánica. Todo esto nos proporcionará más información para evaluar el grado de salud de nuestros mares.

*Dorigan, J.L., U.S.A Department of Energy, Office of Energy Research. Washington, D.C., 20545, E.U.A.

LITERATURA CITADA

- HUTCHINSON, G.E., 1950. Survey of Contemporary Knowledge of Biogeochemistry 3. The Biogeochemistry of Vertebrate Excretion. Bull. Am. Museum of Nat. Hist. 96, 554 pp.
- GOLDBERG, E.D., 1975. The Mussel Watch - A first step in Global Marine Monitoring. Mar. Poll. Bull. 6(7):111.
- NISHIKAWA, K.A. (en preparación). The role of Marine Birds and their Guano in the Biogeochemistry of Trace Elements and Nutrients in Coastal Upwelling Region. PhD. Thesis, en preparación, Oregon State University, Corvallis, Oregon, E.U.A.