

Sesión Especial

Biogeoquímica y contaminación marina

Organizadores:

Carolina Ruiz

Evgueni Choumiline

Sergio Aguñiga

Ana Judith Marmolejo Rodríguez

SE16-1

ASOCIACIONES Y ENRIQUECIMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRAZA EN LAS PARTICULAS EN HUNDIMIENTO DE LA CUENCA ALFONSO, BAHÍA DE LA PAZ, SUR-OESTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA

Rodríguez Castañeda Ana Patricia¹, Shumilin Evgueni¹, Silverberg Norman¹, Morton Bermea², Hernández Elizabeth², Sapozhnikov Dimitry³ y Aguirre Fernando¹

¹Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN

²Universidad Nacional Autónoma de México

³V.I. Vernadsky Instituto de Geoquímica y Química Analítica, Academia de Ciencias de Rusia, Moscú, Rusia

aprodri@ipn.mx

La materia particulada en hundimiento (MPH), colectada en la Cuenca Alfonso de la Bahía de La Paz por medio de una trampa sedimentaria entre enero de 2002 y noviembre de 2005, fue analizada para valorar el contenido de los elementos traza. La aplicación del Análisis de Componentes Principales mostró la existencia de cuatro asociaciones: 1) material litogénico, Al, Fe, Mn, Sc, Cs, Mn, V y lantánidos ligeros a medios (La, Ce, Nd, Sm y Tb) los cuales corresponden al aporte terrígeno de aluminosilicatos y material erosionado de rocas ácidas (granitos y volcánicos riolíticos); 2) Ni, Pb, Sb, U, y lantánidos pesados (Lu y Yb) supuestamente aportados por vía eólica como otro tipo de material terrígeno generado por intemperismo de los basaltos andesíticos y volcánicos; 3) carbono inorgánico y orgánico, calcio, Cu y Ni, producidos por el plancton calcáreo; 4) Cd, Co, Se, Corg y Sr, probablemente relacionados con la remineralización de las partículas biogénicas en la columna de agua.

El Al, Fe, Sc y algunos otros elementos de origen terrígeno mostraron menores concentraciones a finales de la primavera –inicio del verano, especialmente en el año 2002.

Los valores promedio de los factores de enriquecimiento, calculados usando el Sc como elemento normalizador, revelaron que durante estos periodos los elementos traza, principalmente los micronutrientes y elementos redox-sensibles, pueden ser presentados en las dos siguientes secuencias:

Año normal (2004)

Se(927)>Cd(41)>As(19)>Sb(17)>Cs(5.6)>Zn(3.3)>Pb(4)>

Co(3.6)>Ca(3)=Sr(3.0)>U(2.7)>Mo(2.3)>Ba(1.8)>

Mn(2.1)>Ni(1.4)>Cu(1.3)>Fe(1)=Rb(1.0)>Al(0.9)=

Cr(0.9)>V(0.7)

Año anómalo (2002)

Se(1488)>Sb(470)>As(239)>U(61)>Cd(35)>Sr(31)>Mo(26)>

Zn(15)>Pb(14)>Ca(11)>Cs(9)>Rb(6.5)>Co(4.8)>Ba(4)=

Cu(4)>Ni(3)>Cr(2.4)>Al(1.4)=Mn(1.4)>Fe(1.2)>V(1.0)

Los factores de enriquecimiento más altos de As, Cd, Mo y U fueron observados principalmente a finales de la primavera-inicio del verano de 2002, caracterizado por McPhaden (2004) como año Niño moderado. Se presume que en este periodo el agua del Océano Pacífico, empobrecida en oxígeno por debajo de los 200 m de la superficie así como en partículas terrígenas y con un aporte de especies subtropicales de fito y zooplancton, entra en mayor cantidad a la Bahía de La Paz. Los vientos predominantes en este periodo cambian su dirección nor-occidental a sur-oriental, con una disminución en

la contribución atmosférica de los aerosoles continentales. Si esto de verdad ocurre, la zona de oxígeno mínimo se fortalece en la Cuenca Alfonso, disminuyendo la tasa de remineralización de las partículas biogénicas formadas en la capa superficial del agua y asimismo se favorece la reducción de los elementos redox-sensibles Mo y U, los cuales pueden ser capturados fácilmente en su estado de oxidación (+4) por las partículas y ser transportados hacia al fondo marino.

SE16-2

ITRIO Y TORIO EN LOS SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA RÍA DE VIGO, GALICIA, ESPAÑA

Marmolejo Rodríguez Ana Judith^{1 y 2}, Prego Ricardo², Vale Carlos³ y Caetano Miguel³

¹Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN

²Instituto de Investigaciones Marinas, Consejo Superior de la Investigación Científica

³Instituto Nacional de Recursos Biológicos, IPIMAR

amarmole@ipn.mx

Se analizaron cincuenta muestras de sedimento superficial en la Ría de Vigo, con el fin de estudiar la abundancia y distribución de los elementos itrio (Y) y torio (Th); así como también relacionar sus asociaciones elementales con formaciones geológicas de la cuenca hidrológica. Por sus características, la ría puede dividirse en 3 zonas: la interna (presenta condiciones estuáricas por tener aportes importantes de agua dulce), la zona media (recibe mayor influencia antropogénica) y la externa (está más expuesta a interactuar con el océano Atlántico). Las máximas concentraciones en los niveles de Y se encontraron en el margen sureste de la zona media de la ría lo cual puede ser en parte, debido a la erosión del complejo del Galiñeiro, el cual está a 15 Km sur de la ría y contiene minerales enriquecidos en elementos de las tierras raras (Monacita, bastnasita, parisita) y minerales de Y y Th (itrialita y torita respectivamente). A partir de esta zona, se observa una dilución de Y, debido a la alta tasa de sedimentación en la parte interna de la ría y en el caso de la parte externa, la disminución de estos elementos puede deberse a la presencia de altas concentraciones de calcio. Los niveles de torio y su asociación con Fe, Sc, Ca y Carbono Orgánico Particulado (COP), se midieron con el fin de conocer la influencia de las altas concentraciones de Th en los gneises radioactivos del complejo del Galiñeiro. El valor de fondo de Th en el sedimento de la ría es dos veces mayor que el valor promedio de la corteza terrestre. Aunque también se observó acumulación de Th en la mitad de la ría, su distribución espacial fue diferente a la de Y. La buena relación entre Th y Fe en los diferentes ambientes sedimentarios de la ría, muestra que el Th puede estar asociado con el ciclo del Fe a través del atrapamiento por oxi-hidróxidos de Fe en las tres zonas de la ría.

SE16-3

**EVALUACIÓN GEOQUÍMICA Y SEDIMENTOLÓGICA
EN ÁREAS DE PESCA DE ARRASTRE DE FONDO
EN EL GOLFO DE CALIFORNIA: CONTRASTE
ENTRE ÁREAS PRÍSTINAS E IMPACTADAS**

Aguíñiga García Sergio¹, Sánchez González Alberto¹,
Lluch Daniel¹, Camalich Carpizo Jaime¹, Ponce Díaz
Germán¹, Del Monte Luna Pablo¹ y Carriquiry José²

¹Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN

²Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC

saguini@ipn.mx; saguini@gmail.com

Se estima que la pesquería del camarón puede tener un efecto importante en la estructura, función y organización de los ecosistemas. No obstante, la identificación del impacto de la pesca de arrastre sobre el fondo marino se ha enfocado a evaluaciones de sucesiones en las comunidades bentónicas.

Este estudio desarrollado en el Alto Golfo de California y costas de Sonora y Sinaloa, tiene como objetivo determinar y contrastar las características sedimentarias (tamaño de grano #) y geoquímicas (d-15N, d-13C, CaCO₃, carbono y nitrógeno orgánico y la razón C/N) del material orgánico sedimentario entre áreas de arrastre intensivo (zonas impactadas) y de no arrastre (zonas prístinas, definidas como "pegazones").

El análisis de varianza del tamaño de grano medio (#) indicó diferencias estadísticamente significativas entre sitios de arrastre 4 ± 2.0 (#) y no arrastre 6 ± 3 (#). Sorprendentemente, los datos geoquímicos evaluados, no mostraron diferencias significativas entre zonas prístinas e impactadas. El análisis del estadístico multivariado de grupo, en modo Q (contraste entre estaciones) mostró que en el Golfo de California, no existe una distribución espacial que indique una agrupación preferencial por ningún tipo de variable sedimentológica y geoquímica en ambas áreas estudiadas. Además, como parte de este estudio, se contrastaron valores de d-15N y d-13C de material orgánico sedimentario de 1995 vs. 2006 para zonas específicas (incluidas arrastre y no arrastre) del Alto Golfo de California y no se encontraron diferencias estadísticas en ésta escala temporal. Estos resultados sugieren que el transporte de materiales y energía regularían, de manera similar en ambas zonas, los procesos biogeoquímicos que determinan los intervalos de estas variables y que no las hace estadísticamente diferentes. Aparentemente el ecosistema bajo el efecto de la pesca de arrastre de fondo en el Golfo de California es capaz de absorber este impacto.

SE16-4

**GEOCRONOLOGÍAS CON 210PB PARA
LA RECONSTRUCCIÓN DE LA HISTORIA
DE LA CONTAMINACIÓN MARINA DEBIDA
A ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN
CONTINENTE: POTENCIALES Y LIMITACIONES**

Ruiz Fernández Ana Carolina

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM

caro@ola.icmyl.unam.mx

La alteración del ambiente debido al desarrollo urbano, la construcción de carreteras y las prácticas agrícolas tienen como consecuencia el incremento en el suministro de sedimentos y contaminantes a los cuerpos de agua costeros. Las

concentraciones de nutrientes y metales pesados, así como la composición isotópica de C y N en sedimentos, en conjunto con las geocronologías de ²¹⁰Pb obtenidas de registros sedimentarios de cuerpos de agua costeros someros, han sido utilizadas para reconstruir la historia de los cambios ambientales y la contaminación de ecosistemas estuarinos y marinos, en los estados de Sinaloa, Oaxaca y Veracruz, México. Se pretende discutir en particular la dificultad de obtener registros sedimentarios confiables en tales ambientes tan activos y complejos. Si bien los sedimentos costeros pueden considerarse generalmente como un sumidero para la mayoría de los contaminantes, algunos de los registros incluidos en esta revisión ilustran situaciones donde la resuspensión y la bioperturbación, debidas a eventos climáticos extremos, pueden conducir a la destrucción de registro sedimentario, pero también a la potencial removilización de contaminantes.

