



Métodos para el estudio de los sedimentos y su uso en el monitoreo ambiental de ecosistemas acuáticos



Curso de posgrado

Dr. Gustavo Arencibia Carballo

Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP), Cuba

M. C. Norberto Capetillo Piñar

Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP), Cuba

Santiago de Cali, Abril 25 a Mayo 1 de 2009





Dr. Gustavo Arencibia Carballo

Licenciado en Bioquímica. Doctor en Ciencias en el Uso, Manejo y Preservación de los Recursos del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR) y Maestro en Ciencias del Agua del Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Cuba. Actualmente labora en el Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP), Cuba.

Línea de investigación principal: Medio Ambiente, manejo de zonas costeras, Contaminación acuática en especial la marina, Toxicología acuática, cultivo de camarón en las temáticas de Hidroquímica, contaminación, toxicología, suelos, fertilización, fuente de abasto, etc., calidad de agua y suelo, sistemas de modelación.

Publicaciones:

1. Propuesta de tratamiento de residuales para la industria azucarera. **G. Arencibia**. Rev. Juventud Técnica No. 288. 1983. Cuba.
2. Determinación de metales pesados en camarón blanco (**Penaeus schmitti**) y rosado (**Penaeus notialis**) de la ensenada de la Broa. **G. Arencibia**, M. García, N. Bello y M. J. Ortega. Rev. Cub. Inv. Pesq. 12(2): 313-325. Cuba.
3. Estudio ambiental de la Bahía de Guantánamo. T. Romero, G. Suárez y **G. Arencibia**. Rev. Cub. Inv. Pesqueras 12(2): 326-348. Cuba.
4. Estudio de la contaminación en Bahía Honda, Pinar del Río. **G. Arencibia**, C. Carrodegua y R. Nodar. Bol. Téc. No. 3, 1992. CIGCT, ICGC. MINFAR. CUBA.
5. Posible afectación económica-productiva por la construcción en la zona de Cayo Fragoso a Cayo Santa María, de pedraplenes. E. Jiménez y **G. Arencibia**. Informe Técnico Archivos del C.I.P.
6. Distribución de metales en sedimentos costeros del Golfo de Guacanayabo. **G. Arencibia**, M. Isaac y H. González. Rev. Cubana de Química. Vol. IV.(3). 1988.





M. C. Norberto Capetillo Piñar

Licenciado y Maestro en ciencias Biológicas en Biología Marina y Acuicultura con Mención en Ecología Marina. Actualmente labora en el Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP), Cuba.

Línea de investigación principal: Ecología de la langosta espinosa *Panulirus argus*. Potencial alimentario y calidad del hábitat. Biomonitorio Ambiental. Sedimentos marinos

Publicaciones:

1. Rogelio Lalana R, **Norberto Capetillo**, Roberto Brito, Eugenio Díaz y Raúl Cruz (1989) . Estudio del zoobentos asociado a *Laurencia intricata* en un área de juveniles de langosta, al SE de la Isla de La Juventud, Cuba. Revista de Investigaciones Marinas. Vol. X. No. 3: 55-65
2. Eloy Padrón, **Norberto Capetillo**, Sonia Altanes (1990). Mecanismos moleculares de acción del Adeturón y DTC .Memorias de la III Escuela para los problemas actuales de las ciencias nucleares. Vol. 3.
3. Eloy Padrón y **N. Capetillo** (1992). Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis Revista de Biología, U.H. Vol. 6, No. 2. : 15-19
4. C. Carrodegua, G. Arencibia y **N. Capetillo** (1996). Decoloración de Corales en el Archipiélago Cubano. Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras, No.21. p: 34-39
5. J.L. Fuentes, **N. Capetillo**, Mirle Ferrer, E. Padrón, S. Altanes y Monserrat Llagostera (1998). Radioprotective effect of sodium diethyldithioncarbamate (DDC) and S-2-aminoethyl-isothiooronicadenosin-5-triphosphate (Adeturón) in alpha-irradiated Escherichia coli cells. MUTATION RESEARCH.
6. **N. Capetillo** y J. Viamontes (1998). Bahía de La Habana: La Briofauna (*Ectoprocta*) de su Canal de Acceso. . Rev. Hombre y Medio Ambiente. No. 1: 55-61





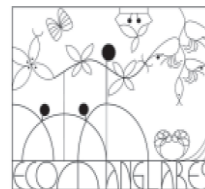
OBJETIVO

Obtener y desarrollar mediante un curso teórico-práctico, conocimientos y habilidades en los participantes sobre los problemas del uso de los sedimentos como herramienta de análisis en su identificación, evaluación y el manejo de los recursos acuáticos continentales y marinos, para lograr una mejor protección de los recursos naturales.

Contenido del curso

- ¿Que son los sedimentos y cuál es su origen?
- Principales fuentes de traslado
- Clasificación de sedimentos e importancia del tamaño del grano
- Biotopos de fondos blandos.
- Contaminantes Orgánicos persistentes (COPs).
- Metales pesados y elementos traza
- Toxicología.
- El bentos y el biomonitoreo ambiental.
- Datación de los sedimentos y su importancia.
- Técnicas y sistemas de muestreos.
- Presentación de casos de estudios





Programación

HORARIO	Lunes 27	Martes 28	Miércoles 29	Jueves 30	Viernes 1
9:00-9:50	Apertura del curso Dr. Guillermo Barreto Director Posgrado Dr. Enrique Peña Coordinador Curso Los sedimentos acuáticos. Su importancia M.C. Norberto Capetillo	El bentos y el uso de bioindicadores M.C. Norberto Capetillo	Datación de los sedimentos. Su importancia M.C. Norberto Capetillo	Técnicas y métodos de muestreo biótico de fondos blandos M.C. Norberto Capetillo	Práctica de campo
9:50 - 9:55	Receso	Receso	Receso	Receso	
9:55-10:35	Los sedimentos acuáticos. Su importancia (Cont.) M.C. Norberto Capetillo	El bentos y el uso de bioindicadores (Cont.) M.C. Norberto Capetillo	Datación de los sedimentos. Su importancia (Cont.) M.C. Norberto Capetillo	Técnicas y métodos de muestreo de sedimentos para datación M.C. Norberto Capetillo	
10:35 - 10:55	Café	Café	Café	Café	
10:55 - 11:45	Dr. Gustavo Arencibia Conservación de los ecosistemas acuáticos Dr. Gustavo Arencibia	Composición del sedimento e interfase agua sedimento Dr. Gustavo Arencibia	Toxicidad de los sedimentos Dr. Gustavo Arencibia	Estado actual de los elementos trazas y mayores Dr. Gustavo Arencibia	
11:45 - 11:50	Receso	Receso	Receso	Receso	
11:50 - 12:30	Conservación de los ecosistemas acuáticos (Continuación).	Composición del sedimento e interfase agua sedimento (Continuación) Dr. Gustavo Arencibia	Toxicidad de los sedimentos (Continuación) Dr. Gustavo Arencibia	Estudios del sedimento con imágenes del perfil. Dr. Gustavo Arencibia	
12:30 - 14:30	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	
14:30 - 15:30	Biomonitoreo ambiental M.C. Norberto Capetillo	Contaminantes orgánicos persistentes (COPs) Dr. Gustavo Arencibia	Métodos de muestreo y conservación de muestras en los estudios de contaminación de sedimentos Dr. Gustavo Arencibia	Análisis de Casos de Estudios (Construcción de Bases Náuticas) M.C. Norberto Capetillo	
15:30 - 15:35	Receso	Receso	Receso	Receso	
15:35 - 16:20	Información sobre plan de seminarios, formación de grupos y clase práctica.	Seminario 1	Seminario 2	Seminario 3	
16:20 - 16:25	Café	Café	Café	Café	
16:25 - 17:05	Continuación	Seminario 1	Seminario 2	Seminario 3	





Bibliografía

- Anderson, L. 1995. **On the hydrogen and oxygen content of marine phytoplankton.** Deep-Sea Research 1, Vol.42, No. 9. Pp. 1675 – 1680
- Capone, D. & Knapp, A. 2007. **A marine nitrogen cycle fix?.** NATURE, Vol. 445 No. 11 pp. 159 -160
- Cazorla, L., Olivaresrieumont, S., Columbie, I., De la Rosa, D. & Castillo, R. 2005. **Niveles de plomo, zinc, cadmio y cobre en el Rio Almendares, Ciudad Habana, Cuba.** Rev. Int. Contam. Ambient. Vol. 21 No. 3 pp.115 – 124
- Chapman, P & Anderson, J. 2005. **A Decision-Making Framework for Sediment Contamination.** Integrated Environmental Assessment and Management , Vol. 1, No. 3. pp. 163 – 173
- Chou, C.L., Paon, L.A., Moffatt, J.D., Buzeta, M. Fenton, D. Rutherford, R.J. 2004. **Distribution of contaminants in biota and sediments in the Musquash Estuary, Atlantic Canada, marine protected area site initiative and contaminant exclusion zone.** Marine Pollution Bulletin, Vol. 48 pp 884 - 893
- Koschinsky, A., & Hein, J. 2003. **Uptake of elements from seawater by ferromanganese crusts: solid-phase associations and seawater speciation.** Marine Geology, Vol. 198 pp. 331 – 351
- Reitz, A., Pfeifer, K., De Lange, G.J. & Klump, J. 2004. **Biogenic barium and the detrital Ba/Al ratio: a comparison of their direct and indirect determination.** Marine Geology Vol. 204 pp. 289 – 300
- Sokolowski, A., Wolowicz, M. & Hummel, H. 2001. **Distribution of dissolved and labile particulate trace metals in the overlying bottom water in the Vistula River Plume (Southern Baltic Sea).** Marine pollution Bulletin, Vol. 42, No. 10 pp.967-980
- Allen, J., Brown, L., Sanders, R., Moore, M., Mustard, A., Fielding, L., Lucas, M., Rixen, M., Savidge, G., Henson, S. & Mayor, D. 2005. **Diatom carbon export enhanced by silicate upwelling in the northeast Atlantic.** Nature, Vol., 437 No. 29. Pp 728 - 732

