



Resumen de algunas actividades, de ámbito tecnológico o científico, realizadas íntegramente o con la participación de los miembros componentes de la Unidad (actualizado a abril de 2006).

1. DIVISIÓN NAVAL E INDUSTRIAL

A. Monitorización de estructuras navales, portuarias y offshore:

- Informe relativo a los problemas de corrosión en los jet de propulsión de un ferry de aluminio (Empresa Nacional Bazán, 1996).
- Informe relativo a las medidas de potencial de corrosión de los jet de propulsión de un ferry de aluminio (Empresa Nacional Bazán, 1996).
- Estudio de los procesos de corrosión-erosión de aleaciones de aluminio de uso naval en la vía fluvial del Paraná (Universidad Nacional del Nordeste, Argentina, 1996).
- Estudio mediante ultrasonidos y potenciales de corrosión de los procesos de corrosión en estructuras de tablestaca en la Prolongación Norte del Muelle Exterior de El Puerto de Santa María (Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, 2004-2006).
- Estudio mediante ultrasonidos y potenciales de corrosión de los procesos de corrosión en estructuras de tablestaca en el Tramo Final del Muelle Exterior de El Puerto de Santa María (Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, 2004-2006).
- Estudio mediante ultrasonidos y potenciales de corrosión de los procesos de corrosión en estructuras de tablestaca en el Muelle de La Cabezuela de Puerto Real (Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, 2004-2006).
- Proyecto de investigación "Estudio de la corrosión en muelles de tablestacas mediante US y ENM" PETRI 95-0836.OP (Ministerio de Educación y Ciencia 2004-2006)



B. Caracterización de materiales metálicos de uso naval-offshore:

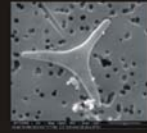


- Proyecto de investigación "Estudio de los fenómenos de corrosión-erosión en un buque de alta velocidad con estructura integral de aluminio" ECON94-01 (Consejería de Industria Comercio y Turismo de la Junta de Andalucía. Proyectos de Innovación Industrial y Tecnología, 1994-1996).
- Proyecto de investigación "Optimización del proceso de anodizado duro para su aplicación como protección anticorrosiva en las tomas de agua de mar y otros elementos afines del ferry rápido desarrollado por la Empresa Nacional Bazán" PAI95-CA3 (Proyectos del Plan Andaluz de Investigación, Junta de Andalucía, 1995-1996).
- Proyecto de investigación "Estudio de los fenómenos de corrosión-erosión en un buque de alta velocidad con estructura integral de aluminio AA5083" MAR95-2011 (CYCIT. Plan Nacional de Ciencia y Tecnología Marina (convocatoria especial), 1995-1998).
- Informe relativo a los problemas de corrosión en los intercambiadores de calor del Buque Escuela Juan Sebastián de Elcano (IZAR Carenas, 2000).
- Proyecto de investigación "Formulación y evaluación de pinturas navales no contaminantes para la protección anticorrosiva de aceros y galvanizados" 1FD97-C0333-C03-02 (Proyecto Fondos FEDER, 1999-2001).
- Control de Calidad de Aleaciones de Aluminio (IZAR-Astilleros de Puerto Real, 2001-2002).
- Informe relativo a los problemas de corrosión en los intercambiadores de calor Cu-Ni del Porta aeronaves Príncipe de Asturias (IZAR Carenas, 2002).

C. Arqueometalúrgia:

- Prestación de servicios para el desarrollo y puesta a punto de sistemas analíticos en los tratamientos de objetos metálicos de procedencia submarina (Centro de Arqueología Subacuática, 2000).
- Desarrollo de Técnicas aplicadas a la estabilización de objetos metálicos de origen subacuático (Centro de Arqueología Subacuática, 2000).





- Diseño y puesta a punto de un sistema para la monitorización de pH y potenciales de corrosión en grandes objetos arqueológicos metálicos sumergidos (Centro de Arqueología Subacuática, 2001). Sistema Patentado, Universidad de Cádiz.
- Trabajo de monitorización y control in situ de la corrosión realizado en el yacimiento arqueológico submarino "Bucentaure II" de La Caleta, Cádiz (Centro de Arqueología Subacuática, 2001).
- Proyecto de investigación "Desarrollo de una metodología para la consolidación de Fases minerales sobre objetos arqueológicos de hierro de procedencia subacuática". B022485SG11IH (Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, 2002-2003).
- Desarrollo de los trabajos de control in situ de la corrosión sobre objetos de hierro y para los ensayos de consolidación sobre fases de hierro (Centro de Arqueología Subacuática, 2003).
- Estudio del estado de conservación del yacimiento Piedra que Revienta, Conil, Cádiz (Centro de Arqueología Subacuática, 2004).
- Proyecto de investigación "Aplicación de estudios metalográficos y microestructurales para la caracterización histórica de materiales metálicos provenientes de yacimientos arqueológicos marinos". OT2004/098Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, 2004).
- Proyecto de investigación "Adaptación de técnicas arqueométricas a la datación y estudio de objetos arqueológicos metálicos de procedencia subacuática" OT2004/098 Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, 2005)
- Recuperación de cañones asociados al yacimiento "Chapitel", Cádiz (Centro de Arqueología Subacuática, 2005).
- Monitorización in situ de los parámetros de corrosión asociados a yacimientos subacuáticos. Evaluación preliminar de su estado de conservación (Centro de Arqueología Subacuática, 2006).

2. DIVISIÓN DE BIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

A. Análisis biológicos y taxonómicos de comunidades marinas:

- Campaña de Biología Marina "Bahía 90", Bahía de Algeciras (Laboratorio de Biología Marina de la Universidad de Sevilla, 1990).
- Contrato/Proyecto MEDSPA "Distribución Espacio Temporal de la Fauna del Paraje Natural de la Marisma del Odiel", desarrollado por el Laboratorio de Biología Marina de la Universidad de Sevilla (Agencia del Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 1991-1993).
- Campaña de Oceanografía "FAUNA III" desarrollada en Baleares a bordo del Buque Oceanográfico "García del Cid" (FAUNA III (DGICYT PB 92-0121, 1994)
- Estudio Biológico de la Bahía de Algeciras, Bahía de Algeciras, desarrollado por el Laboratorio de Biología Marina de la Universidad de Sevilla (Compañía Española de Petróleos (C.E.P.S.A.), Compañía Sevillana de Electricidad, Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar, Ayuntamiento de Los Barrios, 1991-1995). Este proyecto recibió el Premio Internacional de Medio Ambiente Marino, concedido por la Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (UNESCO).
- Campaña Oceanográfica (biología pesquera) "ARSA 03 1998", desarrollada en el Golfo de Cádiz a bordo del Buque Oceanográfico "Cornide de Saavedra" (Instituto Español de Oceanografía, 1998).
- Expedición de Biología Marina para el estudio de los moluscos opisthobranquios de la Isla de Boavista (Rep. Cabo Verde), dentro del proyecto "Evaluación de los recursos naturales litorales de la República de Cabo Verde" (Departamento de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno Regional de Canarias, Octubre 1998).
 - Estudio de la Biocenosis en la zona afectada por el Emisario Submarino de Barbate-Zahara de los Atunes (V&S, Ingeniería y Urbanismo, S.L, 2000).
 - Estudio de la biosfera terrestre-marina, para el proyecto de tratamiento integral del río Cachón de Zahara de los Atunes (Barbate, Cádiz). (NEREILAB, S.L., 2000).
 - Campaña oceanográfica (biología pesquera) "CALIMA 11-2001", desarrollada en el Golfo de Cádiz a bordo del Buque Oceanográfico "Cornide de Saavedra" (Instituto Español de Oceanografía, 2001).
 - Análisis cualitativo y cuantitativo de muestras de fitoplancton (Afonso y Asociados Estudios Geofísicos 2, S.L. 2001).





- Campaña oceanográfica "RV POLARSTERN ANT XIX-4 (ANDEEP II)", Antártida (Mar de Weddel e Islas Sandwich del Sur) en el Buque Oceanográfico "Polarstern", (Wegener-Institut für Polar-und Meeresforschung (Bremerhaven), 2002).
- Campaña oceanográfica (biología pesquera) "ARSA 11 2002", desarrollada en el Golfo de Cádiz a bordo del Buque Oceanográfico "Cornide de Saavedra" (Instituto Español de Oceanografía, 2002).
- Proyecto de investigación "Origen, diversidad y patrones de distribución de la fauna de Cnidarios antozoos de los fondos profundos antárticos: un programa ANDEEP" (Ministerio de Ciencia y Tecnología - Plan Nacional de I+D+I, 2000-2003)
- Proyecto de investigación "Fauna Ibérica VII". Subproyecto: "Moluscos opistobranquios de la Península Ibérica y Baleares. Infraorden Cladobranchia (Dendronotoidea, Aeolidioidea y Arminoidea). REN2001-1956-C17-02/GLO. (Dirección General de Investigación (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2002-2005).
- Proyecto de Investigación "Calentamiento Global e Introducción de Especies Marinas en el Mediterráneo a través del Estrecho de Gibraltar: los Hidrozoos como Modelo" (Junta de Andalucía, a través del programa de "Incentivos a proyectos de investigación de excelencia en equipos de investigación y a la actividad interanual de los grupos de investigación y desarrollo tecnológico andaluces, 2006-2009).

B. Recolecta de organismos de interés farmacológico o cosmético (productos naturales marinos), muestras biológicas y datos ambientales.

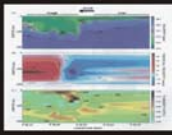
- Estudio biológico y químico de los invertebrados bentónicos de las costas atlánticas y mediterráneas (C.S.I.C. y C.N.R. (Italia), 1995-1997).
- Campaña de buceo científico "Fauna Ibérica VII", desarrollada en el Suroeste Portugués (Algarbe/Alentejo) para la recolección de moluscos opistobranquios, encuadrada dentro del subproyecto: "Moluscos Opistobranquios de la Península Ibérica y Baleares: Infraorden Cladobranchia (Dendronotoidea, Aeolidioidea y Arminoidea)" (REN2001-1956-C17-02/GLO, 2003).
- Campaña de buceo científico, desarrollada en las Houtman Abrolhos Islands (Western Australia) para la recolección de moluscos nudibranchios (Western Australia, 2004).
- Campaña de buceo científico, "Testing indicators of MPA management effectiveness in Kosrae, FSM" desarrollada en la Isla de Kosrae (Estados Federados de la Micronesia) Recolecta de organismos marinos con interés comercial. Estudio de diversidad de área basada en diversidad de peces en arrecifes coralinos. Estudio de enfermedades asociadas a corales mediante transectos lineales ((NA03NOS4630223, 2004).



C. Estudio de Impacto Ambiental sobre las comunidades marinas por efectos antropogénicos.



- Estudio de Impacto Ambiental para la extracción de arena en la desembocadura de los ríos de La Vega, La Jara y Arrollo Salado, T.M. de Tarifa (Cádiz), financiado por Demarcación de Costas de Andalucía-Atlántico (Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente) (1994)
- Informe Pericial sobre el presunto delito contra el Medio Ambiente y daños, causado por los vertidos de la E.D.A.R. "El Torno" sobre la Granja Marina Salinas Molino de Santa Cruz y San Enrique (Juzgado de Instrucción número tres de Chiclana de la Frontera, Cádiz, 1995).
- Estudio e Informe Biológico de la "Nueva Canal de Acceso a la Dársena Franca del Puerto Bahía de Cádiz", previo al dragado de ampliación de la misma (1996).
- Informe Pericial sobre la posible relación causa-efecto de los vertidos de la E.D.A.R. "El Torno" sobre la producción de la Granja Marina Salinas Molino de Santa Cruz y San Enrique durante el periodo 1987-1994 (Juzgado de Instrucción número tres de Chiclana de la Frontera, Cádiz, 1997).
- Seguimiento ambiental de la obra de apertura de la desembocadura del Río Cachón (Zahara de los Atunes, Cádiz), financiado por la Empresa de Transformaciones Agrarias, S.A. (TRAGSA, 1999-2001).
- Estudio Medioambiental de los Puertos de la Comunidad autónoma Andaluza. Evaluación de la Calidad Ambiental con Indicadores Biológicos. Análisis Comparativo de los Puertos de Mazagón, Cádiz y Fuengirola (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios, S.L., 2000).



D. Estudios de protección de áreas litorales, seguimiento y vigilancia de actuaciones en el medio marino.

- Estudio de la desembocadura del río Palmones previo a la instalación de unos arrecifes artificiales (Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, 1991-1992).
- Situación ambiental de los fondos y aguas de la Bahía de Cádiz. (Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 1997-1996).
- Estudio para la adecuación ambiental del Pinar de San Antón (El Puerto de Santa María, Cádiz) previo a la construcción de un paseo marítimo, (MOPTMA, 1999).
- Estudio de recuperación ambiental de las marismas del río San Pedro (Bahía de Cádiz), financiado por Demarcación de Costas de Andalucía-Atlántico (Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1999-2000).
- Estudio ambiental del Polígono de Experiencias La Costilla (San Fernando): recuperación de su fauna y flora. (Ministerio de Defensa, 2000).
- Plan de recuperación de sistemas dunares de la costa gaditana. (Dirección General de Costas, 2000-2001).
- Plan de recuperación de humedales de la costa gaditana. (Dirección General de Costas, 2001).

E. Muestréos de campo y análisis fisicoquímico de aguas naturales, industriales o urbanas.

- Establecimiento de los objetivos de calidad de las aguas en el Litoral Andaluz. (Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 1995-1996).

F. Servicios de asesoría ambiental a organismos, instituciones y empresas.

- Evaluación de procesos ecotoxicológicos en las especies acuáticas de la Comunidad Autónoma Andaluza. (Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 1998-2000).
- Estudio químico-ecológico de los hábitat del litoral del Estrecho de Gibraltar" (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 2004-2006).

G. Estudio de acuicultura y estudios para la gestión de pesquerías.

- Proyecto de investigación "Reproducción controlada del atún rojo, *Thunnus thynnus* (L)" CICYT-FEDER (1FD97-0880-C0504) (Unión Europea y la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, 1999-2001).
- Proyecto de investigación "Reproduction of the Bluefin Tuna in Captivity - Feasibility study for the domestication of *Thunnus thynnus*" (Unión Europea, 5º Programa Marco (5.1.2 Sustainable Fisheries and Aquaculture, 2003-2005)).
- Proyecto de investigación "Application and validation of the lipofuscin method in the assesment of crustacean age" FAIR (CT 94 0131) (Unión Europea, a través del programa FAIR, 1996-1998).

H. Colaboración en de realización de documentales (filmación submarina).

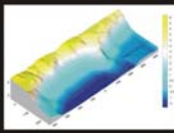
- "Tuna Farming", J. L. Cort (ed.). (Instituto Español de Oceanografía. 2004).

3. DIVISIÓN DE GEOLOGÍA Y OCEANOGRAFÍA FÍSICA

A. Cálculo de tasas de transporte sedimentario.

- Ejecución del programa de Vigilancia Ambiental de las operaciones de dragado de la ría del Guadalquivir. (NEREILAB, S.L., 1999-2001).
- Caracterización de los materiales a dragar en los puertos de la Atunara en La Línea de la Concepción, Chipiona y Conil (Cádiz) y Fuengirola (Málaga). (NEREILAB, S.L., 2000-2001).
- Estudio preoperacional de la zona marina afectada por el proyecto de ampliación de la Central de Ciclo Combinado de Castellón. (NEREILAB, S.L., 2001).
- Caracterización morfológica y sedimentológica de varias playas de la provincia de Cádiz. (TECNOAMBIENTE, S.L., 2005)





B. Medidas físicas en agua de mar.

- Modelos de evaluación técnica de la Bahía de Cádiz (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 1998).
- Determinación de la BMVE a lo largo del Guadalquivir (AYESA, S.A., 1999).
- Influencia de las zonas inundables en la hidrodinámica de los estuarios CICYT-PN. C.T. MARINAS MAR, 1995-1998).
- Proyecto europeo "SELF-II" (Proyecto Europeo, 1996-1998).
- Estudio físico de la Bahía de Cádiz. Protección de los recursos naturales y pesqueros y aplicación para instalaciones acuícolas. (Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, 1999-2000).
- Medidas físicas para el estudio de la contaminación por metales pesados del Estuario del Guadalquivir. (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 2000-2001).
- Asistencia técnica: medidas físicas para el estudio de impacto ambiental de la central térmica de Cádiz (UCA, 2001).
- Asistencia técnica: medidas físicas para el estudio de impacto ambiental de las marismas del Río Guadalete y Río San Pedro. (ICMAN-CSIC, 2004).



C. Cartografía geomorfológica de zonas litorales tanto sumergidas como emergidas.

- Estudio geomorfológico de la ensenada de Los Lances (Tarifa, Cádiz). (INFRAESTRUCTURAS Y ECOLOGÍA, S.L., 2001).
- Estudio geomorfológico en la playa de Les Deveses, Denia. (TISER, S.L., 2003).

D. Realización de campañas topo-batimétricas. Análisis y cartografía de fondos marinos.

- Campaña de sondeos con vibrocore para la caracterización de sedimentos entre Punta del Pical y Cabo Vídeo (Asturias). (ESGEMAR, S.L., 1998).
- Campaña batimétrica en la Ría de Navia (Asturias). (ESGEMAR, S.L., 1998).
- Campaña de investigación del gaseoducto submarino de Gibraltar en aguas someras. (ESGEMAR, S.L., 1998).

E. Organización y/o participación en campañas oceanográficas

- Campaña oceanográfica en el Estrecho de Gibraltar, buque Malaspina (Instituto Hidrográfico de la Marina, Woods Hole Oceanographic Institution, Universidad de Cádiz, 1994).
- Campaña oceanográfica en el Estrecho de Gibraltar, buque Investigador (Sociedad Española de Estudios para la Comunicación Fija a través del Estrecho, Universidad de Cádiz, 1999).
- Campaña oceanográfica en el Golfo de Cádiz, buque Hespérides (Universidad de Cádiz, 2001).
- Campaña oceanográfica en el Estrecho de Gibraltar, buque Malaspina (Instituto Hidrográfico de la Marina, Universidad de Cádiz, 2002).
- Campaña oceanográfica en el Mar Mediterráneo NEOTAPON-03, buque Tofiño (Instituto Hidrográfico de la Marina, Universidad de Cádiz, 2003).
- Campaña oceanográfica en el Mar de Alborán, buque Malaspina (Instituto Hidrográfico de la Marina, Universidad de Cádiz, 2003).
- Campaña oceanográfica en el Estrecho de Gibraltar, buque Malaspina (Instituto Hidrográfico de la Marina, Universidad de Cádiz, 2005).



F. Elaboración de informes y recomendaciones a organismos, instituciones y empresas.

- Redazione di un studio per l'acquisizione delle conoscenze generali relative all'area di piattaforma al fine dell'individuazione di depositi sabbiosi cavabili. (Provincia Regionale di Ragusa, Sicilia, Italia, 2005).
- Estudio de la morfodinámica de la playa de La Barrosa (Chiclana de la Frontera). (Ayuntamiento de Chiclana, 2002-2003).
- Descripción y evolución histórica del humedal de Los Lances (Tarifa). (ECOHYDROS, S.L., 2004-2005).

Contacto

- Profesor responsable: Dr. Manuel Bethencourt Núñez
manuel.bethencourt@uca.es
- Unidad de Buceo Tecnológico y Científico (UBTC)
Centro Andaluz de Ciencia y Tecnología Marinas
Laboratorios de Tecnología Marina
C/ República Saharaui s/n.
11510 Puerto Real (Cádiz).
- Tel. +0034 956 016792
Fax: +0034 956 016746
- **unidad.buceo@uca.es**
www.ubtc-cadiz.com

