

A. Título del Proyecto Propuesto**CARACTERISTICAS AMBIENTALES DEL ECOSISTEMA GOLFOS SAN JOSE Y SAN MATIAS MEDIANTE DATOS DE CAMPAÑAS OCEANOGRAFICAS HISTORICAS****B. Información para contactar al (los) investigador(es) principal(es)**

- Nombre: **Mirtha Lewis**
- Domicilio, incluyendo ciudad: **Boulevard Brown 2825. Puerto Madryn, CP U9120ACF, Provincia del Chubut**
- País: **Argentina**
- Teléfono: **54-2965-451375/ 451024, interno 253**
- Fax: **54-2965- 451543**
- Correo electrónico: **lewis@cenpat.edu.ar**
- Página Web: <http://arobis.cenpat.gov.ar>

C. Información de Contacto de la Institución Responsable

- Nombre de la Institución: **Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET) depende del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.**
- Domicilio: **Boulevard Brown 2825. Puerto Madryn, CP U9120ACF, Provincia del Chubut**
- Persona contacto en la Institución: **Director**
- Nombre: **Dra. Mirtha Lewis**
- Teléfono: **54-2965-451889, 451024 interno 221**
- Fax: **54-2965-451543**
- Correo electrónico: **direccion@cenpat.edu.ar**
- Página Web: <http://www.cenpat.edu.ar>

E. Resumen del Proyecto:

Se propone integrar en una plataforma informática de acceso abierto datos oceanográficos georeferenciados para describir las variaciones estacionales del ecosistema golfos San José y San Matías, ambos pertenecen a la provincia biogeográfica de los golfos norpatagónicos. Las características topográficas de estos golfos difieren notablemente, el Golfo San José esta parcialmente encerrado y se comunica con el océano a través de una boca de 6,8 km de ancho, con una profundidad no superior a los 80 m. El Golfo San Matías, es prácticamente una bahía con una boca de alrededor 100 km y profundidades de 200 m. La propuesta es digitalizar información recopilada durante campañas oceanográficas históricas (1984-1994) llevadas a cabo por personal idóneo del Centro Nacional Patagónico (CENPAT), la cual se encuentra en informes técnicos manuscritos de difícil acceso. La iniciativa es sinérgica a actividades que actualmente desarrolla la institución como proveedor de datos biológicos a GBIF y OBIS que integran registros de especies residentes y migratorias, sin embargo, la descripción del ecosistema que los aloja está pendiente. Integrar la red sobre ecosistemas complementa objetivos institucionales para incrementar la cooperación científica con un beneficio diferencial a nivel educativo. Se cuenta con experiencia en la digitalización de datos, capacitación de recursos humanos en georeferenciación y uso de GIS en un servicio Centralizado de computación (SECECOM). Ellos contribuyen con tiempo y experiencia en bases de datos de acceso abierto. La información disponible tiene calidad científica y ha sido obtenida por métodos estandarizados de muestreo por investigadores y personal técnico calificado de una Institución dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) que posee reconocimiento científico a nivel nacional e internacional.

We propose to integrate in an open access platform geo-referenced oceanographic data, to describe the seasonal variations of the ecosystem of San José and San Matías Gulf belongs to the biogeographic province of the North Patagonian Gulfs. The topographical characteristics of these gulfs are different. San José Gulf communicates with the ocean through a mouth 6,8 km wide, with a depth up to the 80 m. San Matías Gulf, is practically a bay with a mouth of 100 km and depths of 200 m. The proposal is to digitize information gathered during oceanographic campaigns (1984-1994) carried out for technicians of the Centro Nacional Patagónico (CENPAT), which is available in reports of difficult access. The initiative is synergic to successfully activities developed with GBIF and OBIS as providers of biological data. They integrate geo-referenced records of resident specie and seasonal migrants but the description of the ecosystem that holds them is pending. To integrate the network of ecosystems accomplishes institutional objectives to increase the scientific cooperation with a differential benefit at educational level. We showed experience in digitalized data, training of human resources in geo-referenced records and GIS as centralized service (SECECOM). They contributed with time and expertise to create database. The available information has scientific quality and it has been collected by standardized methods of sampling in charge of researchers and qualified technical personnel. The Institute depending of National Research Council of Argentina has scientific recognition at national and international level.

F. Descripción del Sistema de Clasificación

El Mar Argentino se localiza sobre la plataforma continental argentina. Con 1.000.000 km², es una de las áreas oceánicas más extensas y productivas del mundo. Se caracteriza por su progresivo ensanchamiento a medida que avanza en dirección norte-sur, en forma inversa al estrechamiento de la masa continental.

La costa patagónica (3.500 km de extensión), es una importante área de estudio debido a la influencia de dos grandes corrientes marinas, la Corriente de Malvinas, de aguas frías, baja salinidad y ricas en nutrientes, que fluye hacia el norte, y la Corriente de Brasil, de aguas cálidas y salinas, que fluye hacia el sur. La zona de confluencia de estas masas de agua se caracteriza por altas concentraciones de nutrientes en la superficie, transformándose en una potencial área de forrajeo para aves y mamíferos marinos de la región.

Hacia el Norte de la costa patagónica, se localizan los golfos Norpatagónicos y la Península Valdés conformando la provincia biogeográfica de los golfos Norpatagónicos (entre 41° y 43° S). De norte a sur se sitúan el golfo San Matías (17.000 km²); el golfo San José (814 km²) y el golfo Nuevo (2.200 km²) (Figura 1). Las profundidades máximas se encuentran muy cerca de sus centros geográficos y son del orden de los 200 m para el golfo San Matías, de los 80 m para el San José y de 170 m para el Nuevo. El intercambio de masas de agua varía en relación con la amplitud de sus bocas: mientras el golfo San Matías es una especie de gran bahía, los golfos Nuevo y San José tienen una entrada muy estrecha lo que modifica sustancialmente el intercambio y circulación de las aguas.

Las características geomorfológicas y oceanológicas reseñadas determinan que los golfos San Matías y Nuevo funcionen como ecosistemas subordinados al mar epicontinental adyacente y el golfo San José como un ecosistema subordinado al Golfo San Matías.

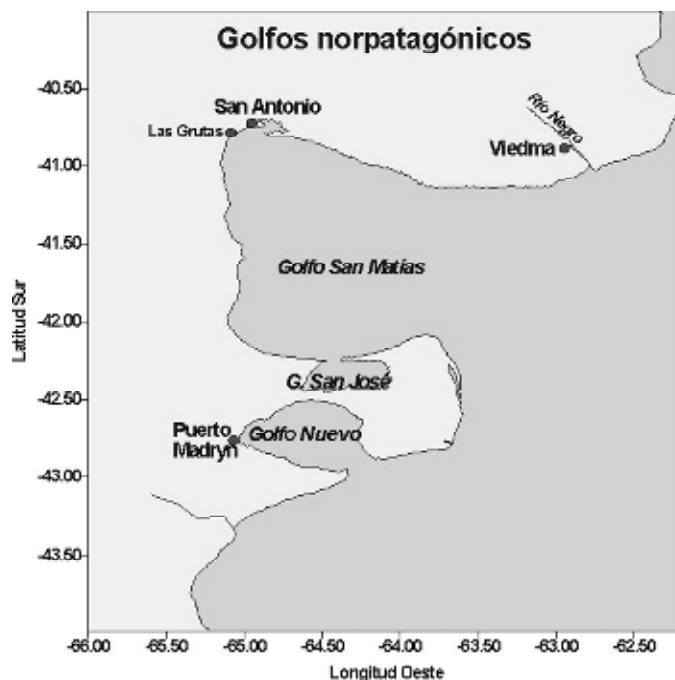


Figura 1: Localización de los Golfos Norpatagónicos en Argentina. De norte a sur, se encuentran los golfos San Matías, San José y Nuevo.

Proponemos describir el ecosistema de los Golfos San José y San Matías, ya que ambos poseen características topográficas muy diferentes. El Golfo San Matías, ubicado entre los 40° 42' y 42° 41' S y los 63° 45' y 65° 09' O, posee una importante producción biológica pesquera (Di Giacomo & Perier, 1991; 1992; González et al., 2000; 2004; Narvarte et al., 2004) y es el segundo Golfo más extenso de Argentina (18.000 Km²). En el interior del golfo se registran profundidades de hasta 200 m en su área central y posee una boca de 100 Km de extensión, en cuyo umbral las profundidades alcanzan los 60 metros restringiendo de este modo la comunicación con el mar abierto. Los tipos de fondo que predominan se pueden dividir en seis sectores, uno mixto de arena, grava y/o rodados; un segundo con predominio de arena; un tercero de arenisca y arcillitas con facies arenosas; otro arenofangoso; un quinto de fondo rocoso o mixto frente a la costa occidental y una cuenca fangosa central por debajo de la isobata de los 70 m,

El Golfo San José ubicado entre los 42° 20' S y 64° 20' O, es de forma aproximadamente rectangular y mide unos 42 Km de este a oeste por 19 Km de norte a sur; su profundidad media es de unos 30 m, con profundidades máximas del orden de los 85 m. Su boca de acceso tiene 6,8 Km de ancho y es el menor en cuanto a superficie de los tres golfos Norpatagónicos. Zaixó 1997, distingue cinco tipos de fondos blandos y un fondo duro para el Golfo San José: un sector caracterizado por el predominio de las fracciones de gránulos o gravas mayores de 4 mm de diámetro; otro caracterizado por un leve predominio de arenas gruesas entre 0,5 y 1 mm y de arenas muy gruesas, gruesas y medias (entre 0,25 y 4 mm); un tercer sector donde predominan las arenas finas; un cuarto con arenas muy finas, limos y arcillas y un quinto netamente de limos y arcillas. Además de los fondos duros compuestos por tobas.

La fauna marina presenta una transición entre las provincias zoogeográficas Argentinas y Magallánica como una subregion templado cálida (Boschi 1979, Menni y Gosztanyi 1982). La flora marina una transición entre las provincias fitogeográficas Uruguayo Bonaerense y Patagónica (Kuhneman 1978) y con escasos bosques submareales de cachiyuyo.

Los golfos San Matías y San José son de suma importancia pesquera tanto artesanal como comercial. A pesar que el sistema de manejo y la escala de la actividad pesquera son diferentes entre golfos, en ambos casos es necesario conocer las principales características oceanográficas, vitales para una mayor comprensión del sistema y desarrollo de estrategias de manejo.

El grupo de trabajo del presente proyecto se desempeña en el Centro Nacional Patagónico (www.cenpat.edu.ar), instituto del CONICET que genera información científica sobre los ambientes costeros y oceánicos circundantes y las especies que en ellos habitan. La integración de datos históricos en bases de datos forma parte de un objetivo institucional, dado el valor comparativo que las mismas posibilitan. Desde los años setenta la institución ha generado información que se encuentra dispersa y que cobraría valor si se integrara en una única plataforma estandarizada a los fines de facilitar la comparación con otras áreas marinas de similares características geográficas. Investigadores y personal técnico calificado del CENPAT han realizado varias campañas oceanográficas con el fin de localizar y caracterizar distintos ambientes de la costa patagónica. En el caso particular de los golfos Norpatagónicos, se han realizado distintas campañas oceanográficas entre 1982 y 1994, para identificar y analizar algunas variables ambientales de los golfos San Matías, San José

y Nuevo. Sin embargo, esta información se encuentra en forma de manuscrito en informes técnicos de difícil acceso.

El objetivo institucional es incentivar la distribución electrónica de información sobre biodiversidad para favorecer el avance en ciencias interdisciplinarias. Mapas de distribución de especies regionales se visualizan a través del Sistema de Información Biogeográfica Oceánica (www.iobis.org). La Dra. Mirtha Lewis es la coordinadora a nivel nacional de AROBIS, plataforma de acceso al portal de OBIS, que centraliza información sobre la distribución de vertebrados residentes, que migran hacia el Océano Sur y el Pacífico. En este proceso, el grupo de trabajo de AROBIS ha adquirido infraestructura y formación en recursos humanos para desarrollar bases de datos en una única plataforma, garantizar la interoperatividad con otros nodos y con otros puntos de acceso. Las actividades realizadas pueden ser visualizadas a través de la página (<http://arobis.cenpat.gov.ar/>). Asimismo, han sido seleccionados por el Comité director de la Red Nacional de Colecciones Biológicas como una de las instituciones piloto según la propuesta presentada al Global Biodiversity Information Facility (GBIF) <http://www.gbifargentina.org.ar/analisis/sld001.htm>. A través de proyectos de investigación se han entrenado recursos humanos en Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio, la conservación y el manejo de recursos acuáticos de la región Patagónica. Existen mapas digitales y la información de apoyo para desarrollo de esta convocatoria.

La información se encuentra publicada como informes técnicos especiales, las campañas oceanográficas se realizaron en diferentes épocas del año desde 1984 a 1994. En el Golfo San José se realizaron 4 campañas oceanográficas: SANJO 1, SANJO 2, SANJO 3 y SANJO 4, llevadas a cabo entre 1984 y 1985. Para el Golfo San Matías la información se encuentra en 4 campañas: SANMA I, II, III y IV de Mayo de 1991, Noviembre de 1992, Septiembre de 1993 y Marzo de 1994, respectivamente. Además se cuenta con información de 2 campañas oceanográficas (NORPAT 1 y NORPAT 2) realizadas en abril y septiembre de 1986, donde se tomaron datos oceanográficos de los tres golfos Norpatagónicos y mar adyacente. En todas las campañas citadas, los datos oceanográficos obtenidos fueron: temperatura, salinidad, nutrientes (nitritos, nitratos, oxígeno disuelto, fosfatos) y clorofila "a" a distintas profundidades y el fondo. La temperatura fue medida mediante termómetros de inversión Kahlsico® (precisión: $\pm 0,02$ °C). La salinidad fue medida con un salinómetro Plessey® mod. 6230N (Precisión: $\pm 0,003$ ups). Los nitratos y nitritos fueron medidos con un autoanalizador (Autonalyzer Technicon II®), mientras que el amonio y los fosfatos se determinaron en forma manual, en todos los casos siguiendo métodos estándar (Strickland y Parsons, 1972). Las muestras para la determinación de Clorofila "a", fueron filtradas a bordo por medio de filtros Millipore de acetato de celulosa de 0,45 μ m de tamaño de poro, almacenadas a -20 °C. La clorofila fue extraída en acetona al 90% por 48 horas, y analizada fluorométricamente (Strickland y Parsons, 1972). Los mapas originales fueron elaborados con un computador digital VAX 11/780 y un graficador Printox P-600. Los diagramas verticales y horizontales fueron confeccionados mediante un digitalizador Desktop 9825. Hoy existe la tecnología para ingresar estos datos a un sistema de GIS y desarrollar una visualización amigable y pragmática. Por esta razón se propone la integración y sistematización en un mapa base y hojas temáticas para los atributos físicos, químicos y biológicos y en subcapas para los descriptores en profundidad a fin de producir una síntesis gráfica que permita al usuario trabajar con determinados atributos.

Cronograma y plan de trabajo

N°	Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
1	Compra de equipamiento	X			
2	Instalación de software y plantillas	X			
3	Presentación del proyecto, compromiso institucional gestión y servicios	X			
4	Capacitación desarrollo de un protocolo común	X			
5	Digitalización y transferencia de datos		X	X	
6	Control de calidad de datos		X	X	
7	Elaboración de metadatos			X	X
8	Desarrollo de la interface gráfica			X	X
9	Elaboración de informe técnico y financiero				X

Indicadores cuantitativos de monitoreo en porcentaje

Los indicadores son estimaciones en porcentaje que permiten medir el progreso del proyecto en función de los registros digitalizados e incorporados al servidor y su disponibilidad en la Web. Esto puede ser monitoreado desde el punto de acceso a medida que los registros vayan siendo incorporados a las plantillas aunque los mismos no estén visibles al público. La proporción de ejecución mensual de la propuesta se monitorea por el cumplimiento del resultado esperado para cada actividad en porcentajes acumulativos en la siguiente tabla.

N°	Resultado esperado por actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
1y2	Recursos humanos entrenados y equipados.	100			
3	Listado de proveedores	100			
4	Plantillas Web descriptores ecosistémicos definidos	50	100		
5,6	Registros incorporados al sistema	10	50	100	
7	Producción de mapas GIS			50	100
8	Punto de acceso operativo			100	

G. Presupuesto del proyecto:

El plan de trabajo es de cuatro meses por lo que se propone a los fines de disminuir gastos de administración, una única donación al inicio y un informe financiero al terminar el proyecto. En caso de que se requiera un cronograma de pagos se propone 60% al inicio, destinado a la compra de equipamiento, gastos operativos y parte de los servicios de consultoría. El 40 % restante al finalizar el proyecto.

Rubro	IABIN (US\$)	Fondos de CENPAT-CONICET	Total (US\$)
Mercancía (1)	2.000	4.800	6.800
Capacitación (2)	1.500	2.000	3.500
Servicios de consultoría (3)	3.000	7.000	10.000
Servicios técnicos no provenientes de consultorías (4)	300	2.000	2.300
Gastos operativos directamente relacionados con el proyecto (5)	3.200		3.200
Administración		700	700
TOTAL	10.000	16.500	26.500

Referencias

Boschi E. E. 1979. Geographic distribution of argentinian marine decapod crustacean. Bull. Biol. Soc. Washigton. 3:134-143.

Di Giácomo, E. E. y M. R. Perier. 1991. Evaluación de la biomasa y explotación comercial del pez gallo *Callorhynchus callorhynchus* (Holocephalii), en el golfo San Matías, Argentina. FRENTE MARITIMO 9, Sec. A: 7-13.

Di Giácomo, E. E. y M. R. Perier. 1992. Abundancia, estructura poblacional y zona de desove de la merluza, *Merluccius hubbsi*, en el golfo San Matías, Argentina. FRENTE MARITIMO 12, Sec. A: 47-52.

González, R., Morsan, E., Narvarte, M. 2000. Las pesquerías de pequeña escala del Golfo San Matías y su contribución al desarrollo del sector pesquero en Río Negro". Resúmenes IV Jornadas Nacionales de Cs. del Mar. 11 al 15 de septiembre de 2000.

González, R., Caille, G. & M. Narvarte. 2004. "An assessment of the sustainability of the hake *Merluccius hubbsi* fishery at San Matías gulf, Patagonia, Argentina". Coastfish 2004 (Mérida, Yucatán, México). Versión en inglés a publicarse en Fisheries Research (Elsevier), Special Issue.

Kuhneman E. 1978. Megafitobentos del Mar Argentino. Mem. Sem. Ecología bentónica y Sedimentación de la Platafoma continental del Atlantico Sur. UNESCO, Montevideo II.

Menni R. C. y A. E. Gosztanyi 1982. Benthic and semidemersal fish association in the Argentine Sea. Studies Neotrop. Fauna and Environm. 17 (1): 1-29.

Narvarte, M. 2004. Growth and survival of the tehuelche scallop *Aequipecten tehuelchus* in culture. Aquaculture, 216: 127-142.

Zaixo, H. E. 1997. Asociaciones de Moluscos Bentónicos Submareales del Golfo San José y sur del Golfo San Matías (Chubut, Argentina). Physis (Bs. As.) Secc. A, 54 (126-127): 1-21.