

Actividades Científico-Técnicas 2018/19

Proyectos de investigación desarrollados por el IAA, incluyendo aquellos llevado a cabo en cooperación con otros organismos y universidades nacionales, como así también con Programas Antárticos de otras Partes en el Tratado Antártico

Ciencias de la Vida

1. Ecosistemas y Recursos Marinos: Estudio de las comunidades y sus respuestas a las perturbaciones de origen natural y humano

1.1. Biología y evolución de peces antárticos del arco de Scotia

Contribuir al conocimiento científico sobre la ecología general y evolución de las especies y sobre las variaciones de abundancia y estructura poblacional de aquellas que han sido explotadas comercialmente en el pasado y cuyo tiempo de recuperación se desconoce y de otras que son potencialmente explotables. Los resultados obtenidos hasta el presente tienen una aplicación directa a la conservación y explotación racional de los recursos ictícolas antárticos regulados por la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA).

Responsable: Dr. Barrera Oro, Esteban ebarreraoro@dna.gov.ar

1.2. Monitoreo del plancton marino antártico y subantártico

Continuar con el monitoreo del Plancton Marino Costero de Isla Laurie (Islas Orcadas del Sur), enfatizándose en el estudio de la diversidad, estructura y fluctuaciones espacio-temporales de la comunidad marina microbiana (bacterias, fitoplancton y protozoos) y estadios larvales de crustáceos y peces, en relación con las condiciones ambientales y la variabilidad climática. Estos resultados se comparan con los derivados del océano adyacente (Confluencia Weddell-Scotia y AMP de las Orcadas del Sur)

Responsable: Dra. Alder, Viviana viviana_alder@yahoo.com ; vrv@mrecic.gov.ar

1.3. Monitoreo de larvas de eufausiáceos

Establecer la relación entre las condiciones oceanográficas y la presencia de larvas tempranas de eufausiáceos en el Área Marina Protegida de las islas Orcadas y en la región de la Confluencia Weddell- Scotia.

Analizar la metodología y la viabilidad del establecimiento de un plan de monitoreo a largo plazo de las poblaciones de larvas de eufausiáceos.

Describir los mecanismos involucrados en el proceso de advección de las larvas a fin de contribuir a la administración del Área Marina Protegida.

Analizar la distribución espacial de la abundancia de larvas de eufausiáceos en la columna de agua del oeste de la Península Antártica (Islas Shetland del Sur y Mar de la Flota), en relación con las condiciones oceanográficas y la estructura de la comunidad fitoplanctónica.

Responsable: Dr. Marschoff, Enrique marschoff@dna.gov.ar

2. Comunidades Microbianas: Estructura, interacciones y aprovechamiento de sus capacidades metabólicas

2.1. Dinámica espacial y temporal de las comunidades microbianas de Caleta Potter

Estudiar, mediante técnicas moleculares y de cultivo, la composición de la comunidad del bacterioplancton y arqueoplancton en la Caleta Potter y en otras zonas costeras de la Isla 25 de Mayo. Analizar su variación temporal y espacial, a diferentes profundidades. Aportando conocimiento básico acerca de la biodiversidad microbiana de ambientes antárticos costeros. Considerando los factores ambientales que afectan la estructura de las comunidades microbianas como lo es el calentamiento global.

Estudiar, mediante técnicas moleculares y de cultivo, la composición de la comunidad del bacterioplancton y arqueoplancton en la Caleta Potter y en otras zonas costeras de la Isla 25 de Mayo. Analizar su variación temporal y espacial, a diferentes profundidades. Aportando conocimiento básico acerca de la biodiversidad microbiana de ambientes antárticos costeros. Considerando los factores ambientales que afectan la estructura de las comunidades microbianas como lo es el calentamiento global.

Responsable: Dr. Mac Cormack, Walter wmac@ffyb.uba.ar ; wpc@mrecic.gov.ar

2.2. *Caracterización de las comunidades microbianas y evaluación para su uso en procesos de biorremediación de suelos afectados por hidrocarburos*

Avanzar en el desarrollo de procesos de biorremediación de hidrocarburos en zonas antárticas mediante un doble enfoque: A) realizar actividades de monitoreo y bioprospección que den un cuadro de situación real de los niveles y distribución de estos compuestos, relacionando éstos datos con la estructura y composición de las comunidades bacterianas naturales. B) Analizar la factibilidad de un proceso de biorremediación secuencial que mejore la eficiencia, optimizando el nivel de nutrientes de la bioestimulación y definiendo el inóculo a utilizar en una etapa posterior que involucre bioaumentación.

Responsable: Dr. Mac Cormack, Walter wmac@ffyb.uba.ar ; wpc@mrecic.gov.ar

3. Biología de Predadores Tope: Estructura y dinámica poblacional en escenarios cambiantes

3.1. *Biología trófica y respuesta al cambio climático de los pinnípedos de la Península Antártica y el Arco de Scotia*

Evaluar el impacto en los recursos marinos de cuatro pinnípedos antárticos (*Mirounga leonina*, *Leptonychotes weddellii*, *Arctocephalus gazella* e *Hydrurga leptonyx*) en la región de la Península Antártica y el Arco de Scotia, y la relación entre el tipo de presa, la adquisición de energía y las tendencias poblacionales a gran escala.

Evaluar el impacto en los recursos marinos de cuatro pinnípedos antárticos (*Mirounga leonina*, *Leptonychotes weddellii*, *Arctocephalus gazella* e *Hydrurga leptonyx*) en la región de la Península Antártica y el Arco de Scotia, y la relación entre el tipo de presa, la adquisición de energía y las tendencias poblacionales a gran escala.

Responsable: Dr. Negrete, Javier negretejavi@hotmail.com ; eiv@mrecic.gov.ar

3.2. *Relevamiento de aves y mamíferos marinos antárticos a bordo de buques*

Crear una base de datos de la distribución y abundancias de aves y mamíferos marinos en Antártida, con énfasis en el Área Marina Protegida de las Is. Orcadas del Sur y zonas adyacentes del sur del Mar del Scotia con el fin de: estudiar las relaciones y dependencias de las especies estudiadas con las variables oceanográficas; identificar y localizar las áreas de mayores agregaciones (áreas importantes para los ciclos de vida de las especies) y sus posibles variaciones espaciales y temporales; y analizar las tendencias poblacionales como resultado de cambios ambientales para las últimas dos décadas.

Responsable: Dr. Orgeira, Luis joseluisorgeira@yahoo.com.ar ; otj@mrecic.gov.ar

3.3. *Biología trófica de aves antárticas con efectos evidentes del calentamiento global*

Avanzar en el estudio integral de las variaciones de diversos parámetros poblacionales de especies de aves seleccionadas, expuestas a diferentes condiciones locales, analizando las respuestas de las mismas frente a los cambios observados en aquellos áreas de la Península Antártica donde se registraron las señales más claras de calentamiento global.

Responsable: Dra. Libertelli, Marcela mibertelli@dna.gov.ar

3.4. *Monitoreo del Ecosistema-CCRVMA*

Ordenar la explotación comercial de los recursos vivos marinos de la Antártida, mediante el Programa de Seguimiento del Ecosistema (CEMP) cuyo objetivo principal es controlar los parámetros clave del ciclo de vida de las especies dependientes seleccionadas como los pingüinos (especies indicadoras). Estudiar la dinámica poblacional de pingüinos pigoscélidos en distintas localidades de la Península Antártica.

Responsable: Dra Santos, Mercedes msantos@dna.gov.ar

4. Ecofisiología y Ecotoxicología: Búsqueda y estudio de organismos bioindicadores de las perturbaciones ambientales

4.1. Efecto del cambio climático y de la presencia de xenobióticos sobre especies clave de cadenas tróficas antárticas

Determinar y caracterizar qué organismos antárticos pueden ser los más sensibles a las perturbaciones del medio ambiente, y qué respuestas biológicas pueden ser las más efectivas para detectarlas, y de este modo preservar la biodiversidad en Antártida. Este proyecto contempla el desarrollo de trabajos experimentales con organismos de zonas costeras y de mar abierto.

Responsable: Dr. Ansaldo Martín mansaldo@dna.gov.ar

5. Ecosistemas Terrestres: Dinámica poblacional y adaptación a los cambios ambientales

5.1. Caracterización ambiental y evaluación de la biodiversidad del humedal antártico de Punta Cierva (ZAEP No. 134)

Inventariar distintos tipos de humedales presentes en Punta Cierva (ZAEP N° 134), y hacer una caracterización integral de su estructura y biodiversidad tanto a través de métodos tradicionales de identificación taxonómica, como de secuenciación masiva para organismos procariontas y eucariotas. Determinar la permanencia de los humedales bajo estudio a través del seguimiento en el tiempo.

Responsable: Dra Mataloni

5.2. Bioquímica vegetal: Estudio de las actividades biológicas de los polifenoles producidos por las plantas vasculares antárticas

Estudiar las variaciones temporales y espaciales de los polifenoles presentes en las plantas vasculares antárticas *Deschampsia antarctica* y *Colobanthus quitensis* y relacionarlos con los cambios ambientales, químicos y microbiológicos. Estudiar las interacciones con las comunidades de microorganismos que se desarrollan en la rizosfera. Estudiar comparativamente las poblaciones de *D. antarctica* y *C. quitensis* que crecen en sitios con alto y bajo impacto antrópico. Crear una base de datos para su uso en investigaciones posteriores con relación a la búsqueda de compuestos bioactivos.

Responsable: Dra. Dopchiz, Laura lapadop@gmail.com ; dhz@mrecic.gov.ar

6. Biología Humana y Psicología

6.1. Cronobiología del aislamiento antártico

Evaluar el impacto cronobiológico de un año de aislamiento antártico en las bases Belgrano II y Esperanza a través de la medición de diversas variables psico-fisiológicas.

Responsable: Dra. Barbarito, Marta mbarbarito@dna.gov.ar

6.2. Cronopsicología

Explorar eventuales alteraciones de la representación y gestión del tiempo durante la exposición a la noche polar en una base abierta.

Responsable: Dra. Barbarito, Marta mbarbarito@dna.gov.ar

6.3. Psifex

Detectar si las perturbaciones generadas por las tormentas geomagnéticas tienen alguna incidencia en los procesos cognitivos globales del ser humano; y de ser este el caso, determinar si habría medidas preventivas al respecto.

Responsable: Dra. Barbarito, Marta mbarbarito@dna.gov.ar

Ciencias de la Tierra

7. Vínculos Geológicos entre Antártida y América del Sur

Comprender la evolución geológica de la zona norte de la Península Antártica entre el Mesozoico y el Cenozoico a fin de establecer los vínculos entre la Antártida y el extremo austral de América del Sur, en el marco del desmembramiento del continente Gondwana.

Comprender la evolución geológica de la zona norte de la Península Antártica entre el Mesozoico y el Cenozoico a fin de establecer los vínculos entre la Antártida y el extremo austral de América del Sur, en el marco del desmembramiento del continente Gondwana.

7.1. Bioestratigrafía cretácica

Recolectar amonites en precisos niveles estratigráficos de la isla Vega para determinar su distribución estratigráfica y comparación con niveles equivalentes de isla Marambio, mediante el análisis de isótopos estables en ejemplares bien preservados.

Responsable: Dr. Olivero, Eduardo emolivero@gmail.com

7.2. Paleovertebrados del Cretácico – Terciario de la Península Antártica y el extremo sur de la Patagonia

Determinar las características paleoambientales y paleoecológicas de las comunidades de vertebrados que habitaron la Península Antártica durante la última etapa del Mesozoico y el Cenozoico, a partir del análisis de su diversidad taxonómica y morfológica, con el fin de establecer vínculos con ambientes afines en la Patagonia

Responsable: Dr. Reguero, Marcelo mreguero@dna.gov.ar

7.3. Geomorfología y geología glaciar del Norte de la Península Antártica

Aportar al conocimiento de la evolución paleoclimática cenozoica del Archipiélago James Ross y de las Islas Shetland del Sur, sector norte de la Península Antártica, mediante el estudio de sus rasgos geomorfológicos y su geología glaciaria; y establecer la relación de estos cambios con los ocurridos en altas latitudes del Hemisferio Sur.

Responsable: Lic. Strelin, Jorge jstrelin@hotmail.com ; tnj@mrecic.gov.ar

7.4. Paleobotánica jurásica del norte de la Península Antártica

Realizar estudios paleobotánicos de detalle en afloramientos jurásicos del Norte de la Península Antártica, con el objeto de proceder a la revisión paleontológica de su taxonomía, utilizando nuevas técnicas paleontológicas que aportarán nuevos datos paleoclimáticos y paleoambientales y de realizar comparaciones con otras floras del hemisferio sur en especial Patagonia.

Responsable: Dr. Scasso, Roberto rscasso@yahoo.com.ar

7.5. Estudio volcanológico y geomorfológico en volcanes activos de Antártida y los Andes

Realizar el estudio y seguimiento volcánico de isla Decepción y compararlo con volcanes activos andinos; efectuar un análisis preliminar sobre la factibilidad de uso de energía geotérmica para satisfacer las necesidades de base Decepción; y estudiar la interacción entre un ambiente glaciario-periglaciario y el volcanismo, a partir del análisis y seguimiento de la dinámica geomorfológica reciente y actual, particularmente debido a las complejas interacciones entre volcanismo y cambio climático.

Responsable: Dr. Caselli, Alberto atcaselli@gmail.com

8. Relevamiento Cartográfico-Geológico

Recabar sistemáticamente información topográfica, geológica y geomorfológica para la elaboración continua de cartografía regional y de detalle en el Sector Antártico Argentino

Responsable: Coordinación Ciencias de la Tierra liriojm@dna.gov.ar

9. Aspectos abióticos del Cambio climático

Determinar cambios inducidos por el calentamiento climático a partir del estudio de diferentes aspectos hidrológicos,

glaciológicos, criológicos, pedogenéticos y geológicos de distintos ambientes costeros del norte de la Península Antártica y proponer, cuando corresponda, medidas de gestión en sectores con presencia humana.

9.1. Suelos

Analizar la relación genética entre el suelo y el paisaje, a partir de la interpretación geomorfológica y litológica, y del relevamiento de las comunidades vegetales existentes. Evaluar el impacto antrópico.

Responsable: Dr. Lirio, Juan Manuel liriojm@dna.gov.ar

9.2. Lagos

Relevar los cuerpos de agua presentes y determinar las características del sistema de drenaje, geomorfología circundante, litología y edad

Responsable: Dr. Lirio Juan Manuel liriojm@dna.gov.ar

9.3. Permafrost

Estudiar el funcionamiento dinámico del permafrost y capa activa y la caracterización hidroquímica de los sistemas hídricos superficiales y subterráneos del área de la isla Marambio.
Evaluar las características geomorfológicas y glacio-climáticas en el contexto del cambio climático global.

Responsable: Dr. Yermolín, Eugenio eyermolin@dna.gov.ar

9.4. Balance de masa y dinámica de glaciares en la Península Antártica

Determinar el balance de masa y los cambios dinámicos en glaciares de la Península Antártica y monitorear la respuesta dinámica frente a los efectos del cambio climático.

Responsable: Ing. Marinsek, Sebastián smarinsek@dna.gov.ar

9.5. Monitoreo remoto de variables medioambientales para el estudio de glaciares y apoyo a las operaciones aéreas en Base Marambio

Instalar una red de dispositivos de comunicación en las islas cercanas a Base Marambio para transmitir periódicamente datos relevados en forma automática relacionados a los cambios dinámicos de los glaciares y a las condiciones ambientales que los rodean. Estos datos podrán ser utilizados para complementar las operaciones logísticas realizadas mediante aviones C-130 que arriban a la Base Marambio.

Responsable: Ing. Marinsek, Sebastián smarinsek@dna.gov.ar

10. Geofísica y Geodesia Antártica

Modelar la estructura cortical inferior de la región del Archipiélago de la isla James Ross y contribuir a la red de monitoreo sísmico internacional IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology).

10.1. Geodesia Antártica

Contribuir, desde un monitoreo geodésico sostenido, a la actualización de rigurosos marcos de referencia geo-espacio-temporales, aptos para detectar fenómenos de cambio en la superficies terrestre y abordar el estudio de la geodinámica, la neotectónica la redistribución de masa en cuerpos englazados y eventos isostáticos.

Responsable: Tec. Zakrajsek, Andrés afz@dna.gov.ar

10.2. Red Sismológica Antártica

Modelar la estructura cortical inferior de la región del Archipiélago de la isla James Ross y contribuir a la red de monitoreo sísmico internacional IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology).

Responsable: Dra. Ruocco, Maria palmerasoleada@yahoo.com.ar ; xru@mrecic.gov.ar

Ciencias Físico Químicas e Investigaciones Ambientales

11. Efectos del cambio climático global

11.1. *Efectos del cambio climático global sobre algas marinas bentónicas*

Conocer el efecto de perturbaciones asociadas al retroceso glaciario tales como el aumento en la carga de sedimento y la consiguiente disminución del grado de penetración de la luz sobre la comunidad de algas bentónicas de Caleta Potter, analizando su distribución vertical, respuesta fisiológica, patrones de colonización primaria y sucesión y sus interacciones con la fauna asociada, en términos de provisión de hábitat y alimento.

Responsable: Dra. Quartino, M Liliana lquartino@dna.gov.ar

11.2. *Estudio del Impacto de la Fusión glaciaria sobre el Plancton de Regiones Polares*

Estudiar de forma combinada los efectos del aumento de la temperatura y de la disminución de la salinidad sobre el metabolismo de la comunidad microbiana, en particular a partir del estudio del estrés provocado por los cambios en esos factores sobre el fitoplancton y el zooplancton en aguas costeras de regiones polares Antárticas y Árticas

Responsable: Dra. Quartino, M Liliana lquartino@dna.gov.ar

12. Control de la contaminación marina

12.1. *Poluentes Orgánicos Persistentes (POPs) y Elementos Traza (ET) en Matrices Bióticas y Abióticas del Ambiente Antártico*

Determinar el contenido de POPs y ET en suelos, permafrost, material particulado y aire. Establecer el origen de los POPs y ET e identificar si existen fuentes antropogénicas significativas. Evaluar el posible empleo de L elliptica como especie biomonitora de presencia y disponibilidad de POPs y ET en el ambiente costero de Caleta Potter.

Responsable: Dr. Curtosi, Antonio tcurtosi@dna.gov.ar

12.2. *Control de la presencia de hidrocarburos en las proximidades del casco del Buque Bahía Paraíso*

Monitorear la posible presencia de hidrocarburos en las proximidades del casco del Buque "Bahía Paraíso"

Responsable: Dr. Vodopivec, Cristian cristianvz@dna.gov.a

13. Oceanografía Física

Determinar la distribución vertical y horizontal de las propiedades físicas del océano y sus variaciones en diferentes escalas de tiempo en diferentes localidades del litoral costero occidental de la Península Antártica e islas aledañas. Determinar la circulación

marina en la región y el efecto producido por el viento, la marea, el aporte de agua dulce y la topografía del fondo marino para comprender el funcionamiento del ecosistema en la región.

Responsable: Lic. Tosonotto, Gabriela gtonotto@dna.gov.ar

14. Estudios de la Alta Atmósfera y parámetros relacionados al Clima Espacial

14.1. Magnetósfera

Incrementar los conocimientos de la transferencia de energía desde el espacio interplanetario a la atmósfera terrestre y determinar las fuentes de las perturbaciones observadas en las bases antárticas para su aplicación en Meteorología del Espacio.

Responsable: Dra. Gulisano, Adriana agulisano@dna.gov.ar

14.2. Ozono

Estudiar el debilitamiento estacional y/o episódico de la capa de ozono en altas latitudes.

Responsable: Dra. Gulisano, Adriana agulisano@dna.gov.ar

14.3. Magnetósfera

Incrementar los conocimientos de la transferencia de energía desde el espacio interplanetario a la atmósfera terrestre y determinar las fuentes de las perturbaciones observadas en las bases antárticas para su aplicación en Meteorología del Espacio.

Responsable: Dra. Gulisano, Adriana agulisano@dna.gov.ar

14.4. Dosimetría Marambio

Realizar estudios dosimétricos de radiación neutrónica en la península antártica.

Responsable: Dra. Gulisano, Adriana agulisano@dna.gov.ar

14.5. Estudios de radiación cósmica

Incrementar el conocimiento del flujo de rayos cósmicos en la península antártica para realizar estudios de Meteorología del Espacio.

Responsable: Dra. Gulisano, Adriana agulisano@dna.gov.ar

14.6. Geomagnetismo

Registrar, analizar y evaluar las variaciones espacio-temporales del Campo Magnético Terrestre en la Base Orcadas, manteniendo su operatividad desde 1904 y enviando datos diariamente a la red global INTERMAGNET (International Real-Time Magnetic Network) de la cual es miembro desde 2012.

Responsable: Dra. Gulisano, Adriana agulisano@dna.gov.ar

15. Vigilancia de la Atmósfera

Proporcionar datos científicos fiables e información sobre la composición química de la atmósfera, su cambio natural y antropogénico, con el fin de contribuir a mejorar la comprensión de las interacciones entre la atmósfera, los océanos y la biosfera en el sistema terrestre. Las áreas focales del SMN en cuanto a VAG en Antártida son aerosoles, gases de efecto invernadero, gases reactivos, ozono y radiación UV.

Responsable: Servicio Meteorológico Nacional smn@smn.gov.ar

Estudios en Ciencias Sociales

16. Patrimonio histórico

Poner en valor el patrimonio histórico resultante de la presencia argentina en la Antártida, en particular aquel que data de la "Época heroica" (pre-Tratado) y del "gran despliegue" de los años cuarenta y cincuenta. Este objetivo se persigue mediante tareas de localización, relevamiento, estudio, conservación, señalización y difusión de los diversos sitios históricos argentinos presentes en la Antártida, como así también del relevamiento sistemático de fuentes documentales.

Responsable: Dr. Fontana Pablo fontana.pablo@gmail.com ; ftp@mrecic.gov.ar