

CAMPAÑA ANTÁRTICA ESPAÑOLA 2018-2019

BASE ANTÁRTICA ESPAÑOLA DEL EJÉRCITO DE TIERRA

"GABRIEL DE CASTILLA"

PROYECTOS MILITARES





Campaña Antártica del Ejército de Tierra 2018-2019

Oficina de Comunicación



PROYECTOS DE INTERÉS PARA EL ET XXXII CA DEL ET

PROYECTOS QUE SE INICIAN EN LA XXXII CA DEL ET:

1. EMPLEO DE NAVES NO TRIPULADAS (UAV) EN EL ENTORNO DE LA ISLA DECEPCIÓN EN EL MARCO DE LA XXXII CAMPAÑA ANTÁRTICA PERTENECIENTE AL EJERCITO DE TIERRA.

Las operaciones de vuelos no tripulados en el marco de la investigación de la XXXII Campaña Antártica tienen como objetivo la captura de imágenes en el rango visible e infrarrojo para generar Modelos Digitales del Terreno (MDT) que posteriormente serán utilizados para:

- Observación y localización de posible salidas de emergencia de la Isla de Decepción en caso de emergencia.
- Actividades de investigación y desarrollo de la propia Base Gabriel de Castilla.
- Estudios aéreos para mejorar la viabilidad de la BAE Gabriel de Castilla.
- Observación y vigilancia en el registro de los efectos de la erosión generada por la degradación de la capa activa del permafrost por las estructuras que forman parte de la Base Gabriel de Castilla.
- Apoyo al resto de proyectos científicos que pudieran requerirlo.

Institución: Campaña Antártica del ET.

Investigador principal: Área CIS (Sistemas de comunicaciones e información) de la XXXII CA del ET.

2. PESQUISAS DE CONTAMINANTES EN AGUA DE MAR DERIVADOS DE LA NAVEGACIÓN.

La propuesta del tema de investigación se fundamenta en la realización de mediciones de contaminantes derivados de la actividad de embarcaciones a motor en agua marina en distintos puntos sometidos a diferente grado de actividad en Puerto Foster (Isla Decepción).

Institución: Campaña Antártica del ET.

Investigador principal: Área medio ambiente de la XXXII CA del ET y Brigada de Sanidad del ET.

3. ESTUDIO DEL GASTO ENERGÉTICO DE LA BAE GDC Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE FUTUROS MÓDULOS CON TECNOLOGÍA PASSIVHAUS.

En la actualidad la mayoría de las Bases Antárticas basan su funcionamiento en la generación de electricidad mediante generadores alimentados con combustible.

La reducción de estos consumos de combustibles, beneficiosos desde el punto de vista logístico, de seguridad y medioambiental, está basada principalmente en la construcción de módulos en base a nuevas tecnologías que consigan aprovechar al máximo la energía producida y reducir las pérdidas tanto térmicas como del resto de energías.

La tecnología PASSIVHAUS permite la reducción del consumo de energía térmica en más de un 90%, necesitando de un consumo de carburante mucho más reducido, es por ello que se va a desarrollar un estudio del gasto de energía producido en la BAE y de la posibilidad de adoptar esta

Institución: Centro Universitario de la Defensa.

Investigador principal: Beatriz Rodríguez Soria (CUD) y Área de instalaciones de la XXXII CA del ET.



Campaña Antártica del Ejército de Tierra 2018-2019 Oficina de Comunicación



4. PROTOTIPO DE MÓDULO DE FACHADA INDUSTRIALIZADO, AUTÓNOMO Y ACTIVO PARA CLIMATIZACIÓN (iACTIV 2.0).

El proyecto plantea la optimización del funcionamiento de un prototipo ya existente y mejorar la integración del sistema en un edificio para obtener datos más objetivos y cercanos a las características de un edificio de consumo casi nulo, mediante el uso de células Peltier.

Basándose en los datos del prototipo desarrollado en la Universidad de Navarra, se quiere continuar con el análisis comenzado. Concretamente, se pretende verificar el comportamiento del sistema termoelectrico y analizar su comportamiento como elemento integrado en un edificio en un clima frío extremo. De este modo, se optimizará el funcionamiento y el diseño del sistema para convertirlo en una tecnología asociada a edificios de consumo casi nulo.

La climatización mediante células Peltier se postula como una gran alternativa a los sistemas de climatización actuales porque elimina el consumo energético asociado a combustibles fósiles, elimina la utilización de líquidos refrigerantes para refrigerar y promueve la producción energética mediante energías renovables.

Institución: Universidad de Navarra.

Investigador principal: Área de instalaciones de la XXXII CA del ET.

5. SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE BUQUES AIS Y SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA EN BAHÍA FOSTER.

El gran auge del turismo en el continente antártico ha sido aprovechado por plataformas no oficiales y sin el control de la IAATO (asociación internacional de turoperadores antárticos), que puede redundar en un impacto no controlado sobre el ecosistema antártico.

El objetivo fundamental del sistema AIS (Sistema de identificación automática) es permitir a los buques comunicar su posición y otras informaciones relevantes para que otros buques o estaciones puedan conocerla y evitar colisiones, será tratado con las mismas servidumbres que el resto de las estaciones del mundo.

Debido a la climatología dominante en la Isla de Decepción, se va a asociar una cámara domótica de rango visible, con el objetivo de constatar las vistas de buques a la Bahía Foster.

Institución: Campaña Antártica del ET.

Investigador principal: Área CIS de la XXXII CA del ET y Secretaría Técnica del Comité Polar Español.



Campaña Antártica del Ejército de Tierra 2018-2019

Oficina de Comunicación



6. EXPERIMENTACIÓN DEL EQUIPO DE FRÍO EXTREMO DEL EJÉRCITO DE TIERRA.

El Ejército de Tierra dispone, además de la equipación para frío de las Unidades de Montaña, del equipamiento para Frío Extremo recientemente adquirido para aquellos compromisos del Ejército en climas extremos como los nórdicos.

Ante la necesidad de equipar a los militares desplegados en los países bálticos de cara al invierno, la Dirección de Adquisiciones, junto con el Parque y Centro de Abastecimiento de

Material de Intendencia, han desarrollado nuevas prendas que, combinadas con otras ya existentes, protegerán suficientemente del frío a los soldados españoles.

Este estudio pretende llegar a la conclusión del equipo mejor adaptado a las condiciones y trabajos de la dotación de la BAE GdC.

Institución: Campaña Antártica del ET.

Investigador principal: Área navegación y movimiento de la XXXII CA del ET.

7. GENERACIÓN DE UN MODELO GEOTÉRMICO DE LA ISLA DE DECEPCIÓN A PARTIR DEL MODELO 3D.

Los estudios sobre levantamientos del terreno, los modelos 3D y los estudios geotérmicos/geológicos, son especialmente importantes e interesantes en una isla volcánica con la actividad que tiene la Isla de Decepción. Los estudios térmicos en este caso son de vital trascendencia por las condiciones cambiantes que tiene la isla, unido a la capacidad que nos proporcionan las nuevas tecnologías, en este caso la cámara infrarroja que tiene asociada el UAV.

Institución: Universidad de Granada, Dentro Geográfico del ET y Campaña Antártica del ET.

Investigador principal: Área CIS de la XXXII CA del ET.

8. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE LA COLABORACIÓN CIUDADANA Y EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.

Este proyecto busca la unión de la ciencia ciudadana con la educación en tecnologías y se plantea un formato de concurso/actividades orientado, y no limitado, al ámbito educativo.

El acceso a entornos como la BAE GdC está limitado a un número muy reducido de persona, es por ello que este proyecto pone a disposición de la comunidad educativa y ciudadana el acceso remoto a disco espacio con el objetivo de solucionar los problemas planteados.

El proyecto plantea solucionar en paralelo, gracias al trabajo colaborativo, alguno de los problemas o situaciones con las que se encuentra la dotación que habita las instalaciones. A través de sensores conectados a una placa de control (Raspberri Pi o Arduino) ubicados en la BAE GdC, los diferentes equipos podrán ejecutar sus propios experimentos en dichos entornos.

Institución: INNOVART y ARDUINO.

Investigador principal: Área de logística de la XXXII CA del ET.



Campaña Antártica del Ejército de Tierra 2018-2019

Oficina de Comunicación



CONSOLIDACIÓN DE PROYECTOS DURANTE LA XXXII CA DEL ET:

9. AUSCULTACIÓN DE PROCESOS ACTIVOS SOBRE LA LADERA Y LA COSTA ACANTILADA DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA BASE ANTÁRTICA ESPAÑOLA GABRIEL DE CASTILLA.

A lo largo de la vida de la BAE GdC se ha ido observando en la evolución geomorfológica de su entorno tres fenómenos que parece han acelerado su comportamiento lo cual pudiera llegar a afectar a la estabilidad estructural de la Base.

Tierra adentro, concretamente sobre la ladera colindante con la base del cerro denominado JB, se han reconocido dos tipos de procesos. Uno habitual de las regiones con presencia de permafrost en el que se constata un movimiento de la superficie del terreno, de tipo lento que origina una erosión periglacial que puede ser fuertemente acelerada por efecto del cambio climático. Entre las diferentes formas en las que puede darse esta erosión, los movimientos en masa de materiales altamente saturados en agua, fruto del deshielo, en forma de coladas de barro, cuya movilidad aumenta al tener una mayor masa movilizada, pueden llegar a alcanzar partes de la Base provocando graves deterioros. En aquellas zonas próximas a la Base en las que la pendiente es muy reducida la fusión del hielo que está embebido en el medio poroso causa acarcavamientos por los que discurren breves arroyos que abren aún más estas pequeñas aberturas en el terreno causando inestabilidad en lo que tienen a su alrededor, y en algunos casos pudiendo llegar a afectar a los apoyos de las edificaciones de la Base.

Institución: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) en colaboración con Escuela Politécnica Superior del ET, Universidad Politécnica de Madrid, Instituto Geológico y Minero de España, Universidad de Alcalá.

Investigador principal: Miguel Angel Ropero, comandante cuerpo politécnico de ingenieros politécnicos, construcción (CIP EO).

10. CONTENCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE LA COSTA EN EL ENTORNO DE LA BASE ANTÁRTICA ESPAÑOLA GABRIEL DE CASTILLA.

Durante las últimas campañas se viene observando que la línea de costa en el entorno de la BAE se va degradando especialmente con los temporales, para ello se han empleado diversas técnicas de contención concluyendo que el empleo de gaviones ("hesco bastion") es la fórmula más eficaz. Esta campaña se acometerá la siguiente fase de gaviones y se reforzará otras completando así todo el entorno de la BAE. Este año se probarán otro tipo de gaviones para ver su eficacia en un ambiente tan extremo.

Institución: Campaña Antártica del ET.

Investigador principal: Área de instalaciones de la XXXII CA del ET.



Campaña Antártica del Ejército de Tierra 2018-2019

Oficina de Comunicación



11. PROYECTO DE TRANSMISIÓN DE DATOS DURANTE LA INVERNADA.

Durante las últimas ediciones se estableció un sistema para transmitir datos (sísmicos, meteorológicos e imágenes) vía satélite durante la invernada. Se ha conseguido que se envíen datos más tiempo que durante el invierno del 2016 al 2017, concretamente se han estado recibiendo datos hasta junio de 2018, en esta edición se acometerán correcciones de cara a la alimentación, que será monitorizado desde España en tiempo real.

Institución: Campaña Antártica del ET

Investigador principal: Área CIS y de instalaciones de la XXXII CA del ET.

12. MODEM HFDLV.

Con este módem se pretende que por medio del enlace HF se den servicios alternativos digitales al enlace satélite. En la pasada edición se consiguió la transmisión en datos y fonía en varias ocasiones con una estación en Canarias. Este año se han introducido mejoras en los equipos para afianzar dicho enlace. Este proyecto se realiza en colaboración con la Universidad de las Palmas.

Institución: Universidad de las Palmas, Campaña Antártica del ET

Investigador principal: Área CIS y de instalaciones de la XXXII CA del ET.

13. GRUPO ELECTRÓGENO DE RÉGIMEN VARIABLE.

Este GE actúa a demanda de consumo y los escapes se emplean para calentar el agua caliente de los módulos de vida y dormitorio, se instaló el año pasado y se comprobó la reducción de consumo en gasoil y por ende de la huella ecológica. En esta edición se realizarán mejoras en el Cuadro General de Protección Principal de la Base, para poder obtener más rendimiento del equipo. De esta manera se finaliza el periodo de estudio de este GE, que será repatriado durante la campaña.

Institución: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) en colaboración con el parque de mantenimiento de ingenieros (PCMMI) del ET.

Investigador principal: Juan José Calero, Subteniente Cuerpo de Especialistas del ET.

14. CARACTERIZACIÓN DE AEROSOLAS ATMOSFÉRICOS EN LA ANTÁRTIDA MEDIANTE TÉCNICAS ANALÍTICAS LÁSER.

Esta es la tercera campaña en la que se produce la colaboración de la Base Gabriel de Castilla en la toma de muestras de material particulado atmosférico para el proyecto que el grupo de investigación Laboratorio Láser y Medio Ambiente desarrolla en la Antártida.

Las muestras son posteriormente analizadas en España y los resultados nos ayudarán a comprender mejor la circulación y el origen del material particulado atmosférico.

Asimismo se pretende el desarrollo de técnicas láser aplicadas al análisis de aerosoles atmosféricos.

Institución: Universidad de Zaragoza, Centro Universitario de Defensa (Zaragoza).

Investigador principal: Jesús Anzano



Campaña Antártica del Ejército de Tierra 2018-2019 Oficina de Comunicación



15. IMPRESORA 3D.

Este proyecto se inició la XXX campaña y se empleó con éxito tanto por parte de los científicos como por parte de la dotación militar, para fabricar alguna pieza imposible de conseguir en la BAE. Esta edición se vuelve a emplear y se introducen mejoras para que tenga una mayor robustez y dureza.

Institución: Centro Universitario de Defensa (Zaragoza).

Investigador principal: Silvia Vicente

16. MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED LAN EN LA BASE GABRIEL DE CASTILLA.

Finalización de la nueva red LAN (red de área local) que se acometerá en la Base Antártica española del Ejército de Tierra Gabriel de Castilla. Se procederá a la mejora de la infraestructura de la Base para ello se hará tendido de fibra óptica desde el módulo de vida donde actualmente se encuentra ubicado el Centro de Comunicaciones hacia el módulo Científico.

Se realizará el cambio y restructuración de la infraestructura de medios CIS del módulo científico, además de la implementación de cableado estructurado, por lo que es necesario el cambio del cableado existente por otro de CAT 6.

Se acometerá los trabajos de saneado y retirada de los cables y cajas que estén en desuso.

Se dejara documentación para futuras ampliaciones.

Institución: Campaña Antártica del ET.

Investigador principal: Área CIS (Sistemas de comunicaciones e información) de la XXXII CA del ET.

17. GRUPO DE ÓPTICA ATMOSFÉRICA (GOA) DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (UVA) ESTUDIO EN ZONAS POLARES.

Esta colaboración complementa a la investigación de un proyecto internacional coordinado por la NASA con la colaboración de la Universidad de Lille (Francia) en el que se realiza el estudio óptico de aerosoles en el Ártico y la Antártida de forma permanente, para lo cual se instalarán unos fotómetros que se pretende transmitan información integrándolo en el proyecto de invernada. La medición de los aerosoles en estas áreas de gran interés al ser zonas de gran sensibilidad, de donde obtienen datos que ayudan a entender los cambios que producen estas partículas cuando atraviesan la atmósfera y su repercusión en el cambio climático

Institución: Universidad de Valladolid.

Investigadores: Ángel de Frutos, Ramiro González.



Campaña Antártica del Ejército de Tierra 2018-2019 Oficina de Comunicación



18. ASESORAMIENTO EN ESTRATEGIA A MEDIO Y LARGO PLAZO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES

El objetivo de este proyecto en colaboración con la Fundación del Hidrógeno es ir a sistemas 100% renovables, acorde con el protocolo del tratado antártico sobre protección del medio ambiente. Para ello se instalarán unos equipos en el tejado del módulo de vida con la finalidad de obtener medidas de radiación solar para estudiar una futura instalación de placas en el tejado de algunos de los módulos, en futuras campañas se estudiará la posibilidad de acumular esta energía con la ingeniería del hidrógeno.

Institución: Fundación del Hidrógeno.

Investigador principal: Fernando Palacín Arizón.

19. PROYECTO BENÉFICO EN COLABORACIÓN CON LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA CONTRA EL CÁNCER.

La Asociación Española Contra el Cáncer (AECC) da la posibilidad de crear un reto para realizar donaciones en apoyo a la investigación de la enfermedad. Aprovechando la actividad de difusión de apadrinamientos de pingüinos, actividad gratuita y concienciación a favor de la protección del medio ambiente, se ha creado el reto de alcanzar 5000 apadrinamientos y con ello permitir que se hagan donativos de forma voluntaria que irán directos a la AECC.

Institución: Campaña Antártica del ET en colaboración con la AECC (Asociación española contra el cáncer).