

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA

ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

Informe Ocasional de Cumplimiento de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana	
INOCAR-PEVIMA-OPE-2024-0001-R	Fecha: 25-MAR-2024
Ref.: ORDEXP N° INOCAR-CAA-DOA-001-R-2023	

Periodo: Desde: 02-DIC-2023

Hasta: 21-Mar-2024

Uso horario: (GMT-5)

A. ANTECEDENTES

Ecuador se adhirió al Tratado Antártico en junio de 1987, y en julio de 1990 fue ascendido al estatus de Miembro Consultivo, condición que le otorga voz y voto sobre las diferentes medidas, decisiones y resoluciones que se toman con relación a la Gestión del Continente Antártico. Dentro de los principales compromisos asumidos como Estado Miembro Consultivo esta: Tener presencia efectiva en la Antártida orientada a fines pacíficos y de ciencia, contribuir con el ejercicio de jurisdicción, intercambio de información científica, contribuir en la protección del ambiente antártico y ecosistemas asociados, y contribuir con la gestión global del Continente Antártico a través del Sistema del Tratado.

En el marco de los instrumentos jurídicos-políticos del Estado, en el año 2008 la Constitución de la República del Ecuador en su Art. 4 definió que el “Estado ecuatoriano ejercerá derechos sobre los segmentos correspondientes de los espacios marítimos y la Antártida”, por otra parte, el actual Plan Nacional de Desarrollo denominado Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 considera la Meta 16.1.2 que textualmente indica “Incrementar el porcentaje de avance en la inserción estratégica del país en la Antártida del 47% al 55%”.

Mediante Decreto Ejecutivo No.1038 del 08 de mayo del 2020, el gobierno nacional dispone la fusión del Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) y el Instituto Antártico Ecuatoriano (INAE) en una sola entidad denominada INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA, adscrito al Ministerio de Defensa Nacional con sede en la ciudad de Guayaquil, con las competencias, atribuciones, funciones, programas, proyectos, representaciones y delegaciones constantes en leyes, decretos, reglamentos y demás normativa vigente que le correspondían al INOCAR y al INAE.

Dentro de los diferentes compromisos asumidos por el Ecuador como país Miembro Consultivo del Tratado Antártico, está la ejecución de Expediciones a la Antártida con las que se materializa la presencia y proyección del Ecuador al Continente Blanco, las cuales el Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada, en calidad de punto focal nacional ante los diferentes Organismos Asociados al Sistema del Tratado Antártico, planifica, organiza y ejecuta anualmente. Las Expediciones Ecuatorianas a la Antártica contemplan la ejecución de tres programas: Logístico; Técnico Científico Ambiental; y de Difusión Arte y Cultura.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

Conforme a las normativas vigentes, el Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada, es actualmente el responsable de mantener y garantizar la proyección del Ecuador a la Antártida, para lo cual, conforme con la estructura organizacional de este nuevo instituto, aprobada y establecida en sus Estatutos Orgánicos, recae sobre la Coordinación General de Asuntos Antárticos la responsabilidad de planificar y ejecutar anualmente las Expediciones Antárticas ecuatorianas, las que consideran como Base de Operaciones las instalaciones y área de influencia de la Estación Científica Ecuatoriana de verano “Pedro Vicente Maldonado” (PEVIMA), ubicada en Punta Fort William de la Isla Greenwich- Península Antártica. Estas Expediciones contribuyen a mantener y fortalecer la proyección geopolítica y oceanopolítica del Ecuador en la Antártida, así como posicionar al país dentro del Sistema del Tratado Antártico.

Debido a que el Ecuador no dispone de unidades marítimas ni aéreas propias con capacidad para transportar al personal expedicionario así como equipos, materiales, suministros, víveres y pertrechos desde el continente hacia la Estación PEVIMA-Antártica, se gestiona para su planificación el apoyo de medios de transporte tanto privados como logísticos de las Fuerzas Armadas de países amigos presentes en el Área del Tratado Antártico, basado en el espíritu del Tratado Antártico que fomenta la cooperación internacional, para lo cual se hacen coordinaciones anticipadas a través de la Armada, Ministerio de Defensa y Cancillería; dichos servicios suelen no siempre estar disponibles, tienen cupos limitados, costos altos y las fechas están sujetas a buenas condiciones de tiempo en la Antártida; adicionalmente la planificación siempre se tiene que ajustar a las fechas y restricciones de los facilitadores de estos medios. Actualmente también existen servicios privados, pero por sus altos costos son solo utilizados en ocasiones en las que se agotaron todas las gestiones de apoyo. Cabe recalcar que países como Chile, que históricamente ha sido parte del sostenimiento logístico de las Expediciones ecuatorianas cobra por todos los servicios brindados.

Para la presente expedición se ha gestionado el apoyo logístico de la Armada de Chile, Fuerza Aérea de Uruguay, Armada de Argentina, Marina de Guerra del Perú y la Armada de Colombia; el cual consistirá en el transporte del personal y carga desde Punta Arenas a la Estación PEVIMA y viceversa.

En base a las coordinaciones ejecutadas y al presupuesto planificado en el POA 2023, la fase de ejecución de la XXVII Expedición Antártica ecuatoriana se ha planificado llevar a cabo entre el 02 de diciembre del 2023 al 06 de marzo del 2024, con un aproximado de 91 días efectivos en la estación PEVIMA, se coordinará la salida oportunamente con los medios disponibles, tentativamente el 09 de marzo del 2024 será el cierre de la expedición con el traslado del personal logístico y científico (35 en total) desde PEVIMA hacia Punta Arenas en el LSDH-91 “Sargento Aldea” de la Armada de Chile.

El área de operaciones será la Península Antártica, específicamente el área de influencia marítima y terrestre de la Isla Greenwich, Punta Fort William, donde queda ubicada la Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado”.

La ORDEXP No. INOCAR-CAA-DOA-001-R-2023, estableció la ejecución de tres Programas: 1) Programa Logístico, el cual permitió efectuar el mantenimiento de las

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

instalaciones de PEVIMA; 2) Programa Técnico Científico; y, 3) Programa de Difusión, Arte y Cultura. Los dos últimos programas permitieron coordinar y ejecutar proyectos científicos enmarcados en los 6 ejes de investigación establecidos por el INOCAR en base a prioridades e intereses nacionales.

B. DESARROLLO

I. PERSONAL

a. Efectivos

La XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana estuvo conformada por el siguiente personal:

XXVII EXPEDICIÓN ANTÁRTICA ECUATORIANA	OFICIALES	VOLUNTARIO TRIPULANTES	SERVIDOR PÚBLICO	OTRA INSTITUCIÓN	CANTIDAD DE EFECTIVOS
PERSONAL LOGÍSTICO					
ARMADA DEL ECUADOR	4	19	3	-	26
PRIMER GRUPO INVESTIGADORES					
INVESTIGADOR ECUATORIANO	1	-	1	5	7
INVESTIGADOR EXTRANJERO	1	1	-	-	2
SEGUNDO GRUPO INVESTIGADORES					
INVESTIGADOR ECUATORIANO	1	2	1	7	11
INVESTIGADOR EXTRANJERO				1	1
TOTAL EFECTIVOS EMPLEADOS	7	22	5	13	47

Tabla # 1: Efectivos de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana

b. Personal

El personal logístico que conformó la XXVII expedición ecuatoriana a la Antártida, se detalla en la tabla # 2, siendo necesario indicar que, en el caso de los tripulantes, ya habían participado en otras expediciones anteriores, por lo tanto, ya tenían experiencia y conocimiento en cuanto a la operación y funcionamiento de los sistemas y equipos con los que cuenta la Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado”.

En ese sentido, si bien es cierto contar con personal experimentado, ayuda en la puesta en servicio y en marcha de ciertos sistemas y equipos, pero también es necesario contar con personal nuevo al cual se le transfiera los conocimientos y

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

parte de la experiencia, por lo que sería recomendable, que en el caso del personal de tripulación, el número límite de expediciones en las cuales pueda participar no sobrepase las tres expediciones, de esta forma, un tripulante que postule a una expedición, en el primer año aprende y recibe los conocimientos por parte del personal con experiencia. En la segunda expedición, pone en práctica todo lo aprendido en la primera expedición y finalmente en la tercera expedición transfiere sus conocimientos al personal nuevo; aunque no se debe tomar este número de expediciones sugerido como un límite o impedimento en caso de que, por necesidad del servicio se requiera que un tripulante cumpla una nueva misión, ya que debido a eso la XXVII expedición contó con dos tripulantes Control de Averías (CONAVE) sin experiencia, lo que limitó la capacidad para la captación y almacenamiento de agua para la estación, debiendo establecer contacto telefónico con los anteriores CONAVES.

Debido a que se requiere cierto nivel de conocimiento y experiencia en cuanto al manejo y operación de la maquinaria, mantenimiento y seguridad en la operación de los botes de goma y motores fuera de borda, así como personal con cierto grado de madurez, es recomendable la participación del personal, en el grado de CBOP en adelante.

En el caso de los oficiales, se debería tratar de que el oficial que cumple las funciones de Jefe de Operaciones, cumpla a futuro las funciones de Jefe de Expedición, debido a que el oficial ya tiene experiencia en cuanto a los procesos y actividades que se desarrollan durante una expedición en la Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado”, así mismo el oficial Jefe de Operaciones se recomienda que sea más antiguo que el oficial médico y que el Jefe de obras.

ORD	Grado	Grado/Nombre	Función	Fecha Entrada PEVIMA	Fecha Salida PEVIMA
1	CPFG-EM	Fiallo Molina Juan Carlos	Jefe de Expedición	06-dic-23	08-mar-24
2	CPCB-SU	Realpe Robalino Ángel Daniel	Jefe de Operaciones	06-dic-23	08-mar-24
3	CPCB-MD	Gutiérrez Gómez Pedro César	Médico SIS	06-dic-23 06-dic-23	08-mar-24
4	TNNV-AB	Martínez Chávez Stiven Guido	Activos fijos 1	06-dic-23	10-feb-24
5	SUBS-MC	Valencia Bravo Washington Pedro	Jefe de máquina principal	06-dic-23	08-mar-24
6	SUBS-CA	Ramos Bustamante Darwin Rafael	CONAVE	06-dic-23	08-mar-24
7	SGOP-IF	Alvarado García José Edison	Difusión Permanente	06-dic-23	08-mar-24
8	SGOS-MC	Reyes Bernabé Omar Ricardo	Patrón de embarcaciones menores	06-dic-23	08-mar-24
9	SGOS-HI	Cornejo Espín Freddy Alejandro	Jefe de Maniobras	06-dic-23	08-mar-24

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

10	SGOS-CA	Burgos Diaz Juan Gabriel	Ayudante de CONAVE	06-dic-23	08-mar-24
11	CBOP-ET	Cruz Quilachamin John Andrés	Electrónico	06-dic-23	08-mar-24
12	CBOP-EL	Rodríguez Nivelos Oswaldo Ulices	Ayudante de Electricista	06-dic-23	08-mar-24
13	CBOP-MC	Bustos Loor Juan José	Ayudante de máquinas	06-dic-23	08-mar-24
14	CBOP-EL	Vera Oquendo Ronald Michael	Electricista	06-dic-23	08-mar-24
15	CBOP-HI	Navarro Pinos Jeremías Wladimir	Ayudante de Maniobras 1	06-dic-23	08-mar-24
16	CBOP-HI	Cuadrado Alvarez Roberto Carlos	Ayudante de Maniobras 2	06-dic-23	08-mar-24
17	CBOP-HI	Rubín Rodríguez Luis René	Ayudante de Maniobras 3	06-dic-23	08-mar-24
18	CBOP-SV	Alvarado Alvarado Jefferson Stalin	Chofer de maquinaria pesada	06-dic-23	08-mar-24
19	CBOP-MC	Rosales Sevilla César Omar	Soldador 1	06-dic-23	08-mar-24
20	CBOP-HI	Aroca Trujillo Benito Vladimir	Meteorólogo	06-dic-23	08-mar-24
21	SGOS-SV	Morán Meza Óscar Ricardo	Cocinero 2	06-dic-23	08-mar-24
22	CBOP-SV	Rúales Rubio Antonio Joffre	Cocinero 1	06-dic-23	08-mar-24
23	SP	Agustín Soto Pérez	Jefe de Obras	06-dic-23	08-mar-24
24	SP	Hernández Alvear Freddy	Soldador 2	06-dic-23	08-mar-24
25	SP	Gamboa Palacios María del Carmen	Administrador de Laboratorios/ Supervisor Ambiental	06-dic-23	08-mar-24
26	SGOS-AD	Anchundia Leonardo	Activos fijos 2	10-feb-24	08-mar-24

Tabla # 2: Personal logístico de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana

c. Agregaciones y segregaciones

Agregaciones

En la tabla # 3 se detalla el personal agregado durante la XXVII expedición.

ORD	Personal	Fecha ingreso a PEVIMA	Fecha salida de PEVIMA
01	TNNV-SU Jara Byron	12-ene-24	08-mar-24
02	Francisco Navarrete Mier	12-ene-24	10-feb-24
03	Helena Gualinga	12-ene-24	10-feb-24
04	Anders Siren	12-ene-24	10-feb-24
05	SP Christian Naranjo Padilla	12-ene-24	10-feb-24
06	CC Maritza Moreno	12-ene-24	03-feb-24
07	MA1 Sebastián Rueda	12-ene-24	03-feb-24
08	Julián Reyna Moreno	12-ene-24	10-feb-24
09	Robinson Vega Jaramillo	12-ene-24	10-feb-24

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

10	SGOS-AD Anchundia Leonardo	10-feb-24	08-mar-24
11	CAPT Julio Cevallos	10-feb-24	08-mar-24
12	SGOS-AD Leonardo Anchundia	10-feb-24	08-mar-24
13	SGOS-HI Diego Benavides	10-feb-24	08-mar-24
14	CBOP Iván Pozo	10-feb-24	08-mar-24
15	SP Verónica Condo	10-feb-24	08-mar-24
16	Jorge Oquendo	10-feb-24	08-mar-24
17	Santiago Zarate	10-feb-24	08-mar-24
18	Samuel Buenaño	10-feb-24	08-mar-24
19	Omar Alvarado	10-feb-24	08-mar-24
20	Francisco Garcés	10-feb-24	08-mar-24
21	Mónica López	10-feb-24	08-mar-24
22	Alp Ünal	10-feb-24	28-feb-24

Tabla # 3: Agregaciones de personal de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana

Segregaciones

En la tabla # 4 se detalla el personal segregado durante la XXVII expedición.

ORD	Personal	Fecha ingreso a PEVIMA	Fecha salida de PEVIMA
01	SP Soto Agustín	06-mar-23	22-dic-23
02	TNNV-AB Guido Martínez	06-mar-23	10-feb-24

Tabla # 4: Segregaciones de personal de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana

d. Disciplina, Ley y Orden

En cuanto a la disciplina del personal, no existieron novedades, es decir no se produjeron sanciones disciplinarias del personal y su comportamiento estuvo acorde a las normas de convivencia y comportamiento establecidas en la Estación “Pedro Vicente Maldonado”, y conforme lo establecido en las normas y reglamentos militares.

En cuanto a lo establecido en la Orden de Expedición Plan Ecuador Antártico No. INOCAR-CAA-DOA-001-R-2023, el personal cumplió satisfactoriamente todos los trabajos asignados tanto en la apertura de la estación, mantenimientos correctivos, preventivos y durante el cierre de la estación; así como brindando el apoyo requerido a los investigadores y personal de arte, difusión y cultura.

e. Moral y servicios del personal

La moral del personal expedicionario siempre se mantuvo alta, lo cual permitió cumplir la misión establecida para la XXVII expedición.

A pesar de las adversas condiciones meteorológicas que se presentaron durante varios días, existió una muy buena predisposición del personal para cumplir los trabajos programados, tanto por interiores como por exteriores de la Estación.

Durante la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana se proporcionó alojamiento, alimentación, refrigerios, equipos de protección personal y señal de internet satelital, a fin de mantener motivado al personal.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

El contar con un eficiente servicio internet durante toda la expedición, ayudó a mantener la comunicación permanente del personal con sus familias y con los demás organismos e instituciones con las cuales se mantiene relación por temas de trabajo, esto influyó en que el personal se encuentre en todo momento motivado, se recomienda para las futuras expediciones mantener el mismo servicio de internet.

Por iniciativa del personal, durante las festividades de navidad y fin de año, se coordinó con los familiares de los expedicionarios para recopilar videos de saludos y se los presentó durante la cena, lo que motivó al personal.

Durante la permanencia del personal en la Estación “Pedro Vicente Maldonado”, se realizaron actividades recreativas, deportivas, agasajos a los cumpleaños, ranchos de camaradería, servicio religioso y la celebración de navidad y fin de año.

El gimnasio existente en la estación que consiste de: 01 máquina multi fuerza, 02 mancuernas, discos de diferentes pesos, 01 caminadora, 01 bicicleta estática y 01 máquina para remo; permitió que el personal expedicionario y científico pueda ejercitarse durante su permanencia en la estación después de la jornada de trabajo, manteniéndolos saludables y confortables.

El Oficial Médico ejecutó controles diarios de sintomatología, supervisó la limpieza y salubridad de la cocina y baños utilizados por el personal de expedicionario, entre otras actividades, contenidas en las guías funcionales de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana, así como también realizó controles periódicos de salud al personal, con énfasis a quienes ejecutaron trabajos de mayor esfuerzo.

El oficial de Jefe de Operaciones, el servidor público jefe de Obras y el oficial SIS, controlaron permanentemente que el personal haga uso correcto de los equipos de protección personal y se elaboraron las matrices de riesgo correspondiente.

Las instalaciones de uso común se mantuvieron en buenas condiciones de salubridad e higiene, esto se pudo observar a través de la ronda divisional diaria supervisada por el Jefe de Operaciones, brindando de esta forma un estado de seguridad y confianza al personal de expedicionarios.

II. INTELIGENCIA

a. Amenazas y Riesgos

Amenazas de origen natural

- ✓ Condiciones meteorológicas no favorables (fuertes vientos, muy bajas temperaturas, precipitaciones con nieve)
- ✓ Terremotos
- ✓ Tsunamis
- ✓ Desprendimiento de glaciares

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

Amenazas de origen antropogénicos

- ✓ Incendios estructurales
- ✓ Accidentes e incidentes laborales

Amenazas de origen biológico

- ✓ Pandemias
- ✓ Infecciones

b. Fuerzas amigas

- ✓ Buques de la Armada chilena: ATF-65 “Janequeo”, ATF-66 “Galvarino” y LSDH-91 “Sargento Aldea”.
- ✓ Buque de la Marina de Guerra del Perú: BAP “Carrasco”.
- ✓ Buque de la Armada de Argentina: ARA “Estrecho San Carlos”
- ✓ Buque de la Armada de Argentina: ARA “Bahía Agradable”
- ✓ Buque de la Armada de Colombia: ARC “Simón Bolívar”
- ✓ Base Aérea chilena “Presidente Frei”.
- ✓ Base Antártica “Arturo Prat” de la Armada de Chile.
- ✓ Fuerza Aérea de Uruguay
- ✓ Medio de transporte aéreo de la empresa DAP.

III. DESARROLLO DE LA EXPEDICIÓN

a. Misión

Habilitar durante el verano antártico 2023-2024 la estación “Pedro Vicente Maldonado” ubicada en la isla Greenwich, punta Fort William, península antártica, para desarrollar proyectos de investigación científica, de cultura y difusión, tareas de sostenimiento logístico, mantenimiento de la estación y aplicación de plan de manejo ambiental, desde el 02 de diciembre del 2023 (fecha de salida desde Ecuador) hasta el 11 de marzo del 2024 (fecha de regreso al Ecuador), con la finalidad de mantener la proyección geopolítica y oceanopolítica del Ecuador en dicho continente, así como cumplir con las obligaciones y ejercer los derechos que el Ecuador tiene como estado miembro consultivo del tratado antártico.

b. Desplazamientos

Los desplazamientos realizados y los medios utilizados por el personal expedicionario, científico y servidores públicos, se detalla en la tabla # 5:

GRUPO LOGÍSTICO (INGRESO)				
FECHA SALIDA	FECHA ARRIBO	MEDIO	PASAJEROS	RUTA
02-Dic-2023	02-Dic-2023	LATAM	25	Guayaquil-Santiago
03-Dic-2023	03-Dic-2023	LATAM	25	Santiago-Punta Arenas

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR
INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA
ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

06-Dic-2023	06-Dic-2023	Avión Fuerza Aérea de Uruguay	25	Punta Arenas-Isla Rey Jorge
06-Dic-2022	07-Dic-2023	ARA “Aviso San Carlos”	25	Isla Rey Jorge - PEVIMA
PRIMER GRUPO CIENTÍFICO (INGRESO)				
FECHA SALIDA	FECHA ARRIBO	MEDIO	PASAJEROS	RUTA
05-ene-24 06-ene-24	06-ene-24 07-ene-24	LATAM	7	Ecuador – Punta Arenas
10-ene-24	10-ene-24	Avión Fuerza Aérea de Uruguay	7	Punta Arenas – Isla Rey Jorge
10-ene-24	12-ene-24	ATF-66 “Galvarino”	7	Isla Rey Jorge - PEVIMA
09-ene-24	12-ene-24	ARC “Simón Bolívar”	2	Punta Arenas - PEVIMA
PRIMER GRUPO CIENTÍFICO (SALIDA)				
FECHA SALIDA	FECHA ARRIBO	MEDIO	PASAJEROS	RUTA
03-feb-24	06-feb-24	ARC “Simón Bolívar”	2	PEVIMA – Punta Arena
10-feb-24	10-feb-24	ARA “Bahía Agradable”	7	PEVIMA – Isla Rey Jorge
11-feb-24	11-feb-24	Avión empresa DAP	7	Isla Rey Jorge – Punta Arenas
SEGUNDO GRUPO CIENTÍFICO (INGRESO)				
FECHA SALIDA	FECHA ARRIBO	MEDIO	PASAJEROS	RUTA
07-feb-24 08-feb-24	07-feb-24 09-feb-24	LATAM	12	Ecuador – Punta Arenas
11-feb-24	11-feb-24	Avión empresa DAP	12	Punta Arenas – Isla Rey Jorge
11-feb-24	11-feb-24	ARA “Bahía Agradable”	12	Isla Rey Jorge – PEVIMA
GRUPO LOGÍSTICO Y SEGUNDO GRUPO CIENTÍFICO (SALIDA)				
FECHA SALIDA	FECHA ARRIBO	MEDIO	PASAJEROS	RUTA
26-feb-24	26-mar-24	Buque Betanzos	1	PEVIMA- Rey Jorge- Punta Arenas
08-mar-24	08-mar-24	ATF-65 Janequeo	35	PEVIMA – Rey Jorge
10-mar-24	11-mar-24	LSDH-91 “Sargento Aldea”	35	Rey Jorge – Base O’Higgins
11-mar-24	11-mar-24	LSDH-91 “Sargento Aldea”	35	Base O’Higgins – Isla Rey Jorge
12-mar-24	13-mar-24	LSDH-91 “Sargento Aldea”	35	Isla Rey Jorge - Bahía Chile

ARMADA DEL ECUADOR
INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA
ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

13-mar-24	15-mar-24	LSDH-91 “Sargento Aldea”	35	Bahía Chile - Puerto Williams
17-mar-24	18-mar-24	LSDH-91 “Sargento Aldea”	35	Puerto Williams - Punta Arenas

Tabla # 5: Desplazamientos durante la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana

c. Fases de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana

La Orden de Expedición “XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana” contempló la ejecución de las siguientes fases:

1. Fase I: Ingreso del grupo logístico.
2. Fase II: Ingreso del primer grupo científico.
3. Fase III: Relevos de científicos.
4. Fase IV: Salida de PEVIMA.

1) FASE I: Ingreso del Grupo Logístico

Fecha: 02 de diciembre al 07 de diciembre del 2023

La fase I de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana, inició el 02 de diciembre del 2023, con el desplazamiento del personal logístico, por vía aérea desde la ciudad de Guayaquil a Santiago de Chile, posteriormente, el 03 de diciembre se cumplió el traslado aéreo desde Santiago de Chile hasta Punta Arenas. Al arribo el operador logístico, con el personal de avanzada, realizaron el traslado del personal a los hoteles reservados.

Entre el 03 y 05 de diciembre, el personal realizó el retiro de las fundas de mar y ropa antártica, así como los trámites administrativos, logísticos, operativos y migratorios necesarios para el traslado y permanencia en la Antártida.

El 06 de diciembre a las 07h00, aterrizó en el aeropuerto presidente Carlos Ibañez de Punta Arenas el avión KC-130 de la Fuerza Aérea de Uruguay, para el traslado del grupo logístico; aproximadamente a las 10h00 se cumplió el embarque del personal y la carga en la aeronave, para alrededor de las 10h30 despegar a la Antártida, aterrizando a las 15h00 en el aeródromo presidente Marsh Martín en la isla Rey Jorge, Península Fildes.

Posterior al aterrizaje el personal desembarcó la carga y maletas, las cuales fueron transportadas al embarcadero de la Base Frei de Chile, para ser embarcadas en los botes de goma del ARA “Aviso San Carlos”, luego de la maniobra y embarque de todo el personal, el buque zarpó aproximadamente a las 19h00, arribando a Bahía Discovery aproximadamente a las 22h00, iniciando la maniobra de desembarco del material y personal a través de los botes de goma.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

El último grupo de expedicionarios ecuatorianos arribó a PEVIMA aproximadamente a las 01h00, la casa de botes de la Estación fue abierta el 7 de diciembre del 2023 a las 00h10. Los grupos de trabajo que se habían conformado en las reuniones de planificación, empezaron su trabajo desde la hora de arribo; así, el grupo de CONAVES y personal asignado, habilitaron la toma y tubería para la captación de agua por medio de la bomba portátil, el circuito sanitario, la trampa de grasa para la cocina, los circuitos de agua caliente y de agua fría; y, en días posteriores el sistema contra incendio.

El grupo de motoristas y electricistas, realizaron el precalentamiento y puesta en servicio del generador, caldera, la revisión de tableros y conexiones eléctricas para suministrar la energía a la Estación.

El grupo de cocineros procedió con el alistamiento de la cocina y preparación de alimentos y el grupo de maniobras a la recepción del contenedor de víveres, congelados, legumbres y frutas.

El Grupo Logístico desde su arribo a PEVIMA, hasta la finalización de la expedición, estuvo a cargo de ejecutar el Programa Logístico, que consistió en:

- Apertura de la Estación Maldonado.
- Mantenimiento correctivo y preventivo general.
- Instalación del generador nuevo.
- Reparación de piso en módulo de laboratorios.
- Cambio de piso en cocina.
- Construcción de contra piso en casa de botes.
- Estandarización de pintura externa de módulos (2 módulos).
- Instalación detectores de humo.
- Mantenimiento a las Ayudas a la Navegación.
- Cierre de la estación

Finalmente, el grupo proporcionó el apoyo oportuno y necesario para la ejecución del programa técnico y científico, así como en el programa de difusión, arte y cultura.

2) FASE II Ingreso del primer grupo científico.

Fecha: 12 de enero al 10 de febrero del 2024

La Fase II de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana, inició el 12 de enero del 2024, con el ingreso a la Estación “Pedro Vicente Maldonado” de 1 oficial, 1 servidor público de INOCAR, 5 investigadores ecuatorianos de varias instituciones civiles y 2 investigadores de la Armada de Colombia, estos últimos arribaron navegando en el ARC “Simón Bolívar”.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

El personal viajó en diferentes fechas desde varias ciudades del Ecuador hasta Punta Arenas, lugar en el cual, el operador logístico les entregó la ropa antártica y las fundas de mar respectivas.

Procedieron a viajar desde Punta Arenas a la Isla Rey Jorge en un KC-130 de la Fuerza Aérea de Uruguay, para posteriormente trasladarse a PEVIMA a bordo del buque de la Armada de Chile “Galvarino”, por mal tiempo no pudieron desembarcar el día 11-enero-24 por lo que retornaron a Isla Rey Jorge, al día siguiente realizaron la navegación hasta Isla Greenwich desembarcando al personal de investigadores ecuatorianos aproximadamente a las 1500R.

El día 12-ene-24 también se incorporaron el personal de investigadores de la Armada de Colombia quienes, arribaron a la Estación a bordo del ARC “Simón Bolívar”

El personal de investigadores, cumplió la primera etapa del Programa Técnico, Científico y el Programa de Arte, Difusión, y Cultura de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana, gracias al apoyo brindado por el personal logístico de la Estación. El día 09 de febrero del 2024 los investigadores realizaron una presentación de lo realizado durante su estadía en la Estación.

El día 03 de febrero, se retiran de la Estación los investigadores de la Armada de Colombia en el ARC “Simón Bolívar” conforme a su plan de navegación.

El 10 de febrero del 2024, salieron 6 investigadores y 01 oficial logístico a bordo del ARA “Bahía Agradable” en la ruta PEVIMA – Isla Rey Jorge y posterior traslado aéreo en avión de la empresa DAP hacia Punta Arenas.

3) FASE III Relevo de grupo científico.

Fecha: 11 de febrero al 09 de marzo del 2024

La fase IV inició con el traslado en vuelo comercial desde Ecuador hacia Punta Arenas de 11 investigadores y 01 tripulante logístico en relevo del oficial encargado de activos fijos de la primera fase.

Recibieron por parte del operador logístico la ropa antártica e iniciaron el viaje desde Punta Arenas hacia Base Frei (Isla Rey Jorge) se efectuó en aeronave de la empresa DAP el 11 de febrero del 2024. El traslado desde la Isla Rey Jorge hacia PEVIMA, se realizó en el ARA “Bahía Agradable”

Durante esta fase se cumplieron los objetivos planteados en cada proyecto, con el apoyo del personal logístico para el traslado a las diferentes islas, brindando seguridad durante el trabajo en campo y con la atención médica preventiva.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

El día 26 de febrero del 2024 salió de la Estación el investigador de Turquía Alp Ünal, en la motonave Betanzos, el resto de investigadores salieron junto con el personal logístico a bordo del ATF-65 Janequeo el día 08 de marzo del 2024 para ser posteriormente trasbordados al LSDH-91 “Sargento Aldea”.

4) FASE V Salida de PEVIMA.

Fecha: 05 de marzo al 13 de marzo del 2024

Se recibió por parte de la Coordinación Antártica la información que el buque Sargento Aldea de la Armada de Chile zarpó de Punta Arenas el 24 de febrero y tiene previsto su arribo a Base Frei el 28 de febrero del 2024, donde realizará varias tareas logísticas previo a su venida a PEVIMA.

El 28 de febrero arriba el buque “Sargento Aldea” se establece comunicaciones por radio VHF y se realizan las coordinaciones para tener la fecha en que el buque retirará al personal y se cumplirá el cierre de la Estación.

EL día 29 de febrero se realizan las coordinaciones con el Comandante del buque “Sargento Aldea”, para conocer la fecha de salida del personal, indicando que se estableció como fecha de salida el 12 de marzo del 2024, se coordinó con Base Prat el requerimiento de víveres y combustible para 3 días adicionales de permanencia en PEVIMA debido a que se contaba con víveres y combustible hasta el 09-mar-24.

El día 06 de marzo inició el protocolo establecido en la orden de expedición, para el cierre de la Estación, comenzando con el briefing de cierre de la estación por parte del Jefe de expedición y cumpliendo con toda la lista de chequeo correspondiente.

El día 07 de marzo del 2024, se recibe la información por parte del operador logístico, que la salida del personal sería el 08-marzo-24 aproximadamente a las 1200R, por lo que se emplea a todo el personal civil y militar en las tareas de cierre de la estación.

El día 08-marzo-24, aproximadamente a las 1330R el ATF-65 Janequeo fondeó en Bahía Guayaquil, dándose inicio a la maniobra de embarque del material que será transportado en el contenedor y posteriormente del personal y su equipaje.

Siendo aproximadamente las 16h00R, se arrió el Pabellón Nacional y posteriormente se cerró la puerta de ingreso al túnel del módulo I, quedando cerrada la Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado”.

Aproximadamente a las 17h30R se realizó el zarpe de la unidad hacia Isla Rey Jorge, abarloándose al LSDH-91 “Sargento Aldea” a las 2315R, e

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

iniciando el trasbordo del personal con su equipaje. El contenedor con la carga para Punta Arenas/Ecuador será transportado por el ATF-65 Janequeo.

La navegación del ATF-65 Janequeo y LSDH-91 “Sargento Aldea” desde el zarpe de bahía Guayaquil hasta llegar a Punta Arenas, se detalla en la tabla # 6:

Zarpe	Lugar	Arribo	Lugar
08-mar-24	PEVIMA	08-mar-24	Isla Rey Jorge
10-mar-24	Isla Rey Jorge	11-mar-24	Base O´Higgins
11-mar-24	Base O´Higgins	11-mar-24	Isla Rey Jorge
12-mar-24	Isla Rey Jorge	13-mar-24	Bahía Chile
13-mar-24	Bahía Chile	15-mar-24	Puerto Williams
17-mar-24	Puerto Williams	18-mar-24	Punta Arenas

Tabla # 6: Zarpes y recaladas del LSDH-91 “Sargento Aldea” luego del cierre de la Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado”

El arribo a la Tercera Zona Naval de Chile en Punta Arenas fue el día 18 de marzo a las 1300R aproximadamente.

Durante la permanencia del personal logístico en Punta Arenas, se realizaron las siguientes actividades:

- Entrega de materiales y prendas antárticas al operador logístico para el respectivo lavado, desinfección y almacenamiento.
- Obtención del PDI y Trámites de migración por el tiempo de permanencia en territorio chileno.

El retorno del personal militar y servidores públicos desde Punta Arenas al Ecuador se realizó el 21 de marzo del año en curso.

El traslado a Ecuador del personal de investigadores pertenecientes a otras instituciones, se efectuó en las fechas en las cuales cada institución auspiciante realizó la respectiva reserva.

d. Ejecución

La forma de ejecutarse las actividades de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana se encuentran detalladas en el **anexo A** “Bitácora de la expedición”.

e. Programa Logístico de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana

Se cumplieron los trabajos contemplados en el Programa Logístico de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana de acuerdo al “Cronograma de Actividades del Programa Logístico”, que principalmente establecía lo siguiente:

- Apertura de la Estación Maldonado.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

- Mantenimiento correctivo y preventivo general.
- Instalación del generador nuevo.
- Reparación de piso en módulo de laboratorios.
- Cambio de piso en cocina.
- Construcción de contra piso en casa de botes.
- Estandarización de pintura externa de módulos (2 módulos).
- Instalación detectores de humo.
- Mantenimiento a las Ayudas a la Navegación.
- Cierre de la estación

Con oficio No. OF-ARE-INOCAR-AAN-2023-0124-O del 26 de diciembre del 2023, se informa que los contenedores enviados en el mes de diciembre desde Guayaquil a Punta Arenas han sufrido un retraso y no podrán ingresar con el material y víveres adquiridos, por lo que, se analiza el impacto que este retraso tendrá en el cumplimiento de las tareas establecidas en el programa logístico, verificando que se podrá cumplir con todas las tareas excepto con la estandarización de pintura externa de módulos, por no tener las pinturas, pero se ejecutarán otros trabajos no contemplados y que son necesarios para mantener la operatividad de la Estación.

El Programa Logístico de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana, se cumplió en su totalidad, a través de actividades que permitieron el funcionamiento eficientemente y seguro de la Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado”, proporcionando todos los servicios para el buen desempeño del personal. Además, el grupo logístico, realizó actividades de apoyo para la ejecución del programa científico y de difusión, arte y cultura que se desarrollaron durante la expedición. Las actividades y funciones logísticas se detallan en el **anexo B** “Programa Logístico”.

Durante la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana se realizaron otros trabajos que no se encontraban contemplados en el plan logístico, pero al ser trabajos necesarios para mantener la operatividad de la Estación se los ejecutaron, demostrando el profesionalismo y compromiso del personal; y entre estos trabajos se destacan:

- ✓ Reparación de las puertas metálicas del taller de soldadura que se encontraban caídas en el piso.
- ✓ Reparación de diversos tramos del circuito de agua dulce, que se encontraban dañados en varios módulos.
- ✓ Reparación de varios puntos eléctricos, cambio de cables, boquillas, toma corrientes, etc.
- ✓ Reparación de la caldera.
- ✓ Puesta en funcionamiento de equipos de la sala de mando y control.
- ✓ Limpieza y desalojo de la nieve de los alrededores de PEVIMA.
- ✓ Mantenimiento preventivo de la maquinaria.
- ✓ Reparación y mantenimiento de los vehículos POLARIS RANGER.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

- ✓ Desembarco de materiales, equipos y carga desconsolidada con cuatro buques de las Armadas amigas.
- ✓ Desembarco de diésel y gasolina.
- ✓ Transporte de tanques de diésel.
- ✓ Estiba de gasolina y diésel.
- ✓ Habilitación de las áreas de habitabilidad en módulos I, II, mando y control y laboratorios.
- ✓ Aplicación del Plan de Manejo Ambiental.
- ✓ Habilitación y limpieza del refugio temporal en la casa de botes.
- ✓ Habilitación de calefactores a gas.
- ✓ Estiba y limpieza de contenedores de basura, casa de botes, taller de soldadura, lavandería, víveres, bodega de equipos, bodega de materiales de construcción, meteorología, incinerador, pañol de pintura y de la PTAR.
- ✓ Constatación de bienes de larga duración.
- ✓ Mantenimiento y reparación de las lavadoras y secadoras.
- ✓ Reparación de fugas en todos los jardines del módulo IV y V, cambio de codos, llaves, duchas, mangueras, acoples, etc.
- ✓ Cambio de cableado y acometidas que se encontraban en mal estado.
- ✓ Instalación de mobiliario nuevo.
- ✓ Reparación de luces exteriores.
- ✓ Sellado de huecos en el techo de los módulos IV y V.

Es necesario destacar el entusiasmo, espíritu de cuerpo y trabajo en equipo, demostrado por el grupo logístico durante el cumplimiento de todas las diferentes actividades realizadas.

Es importante mencionar que la cargadora frontal, es una de las maquinarias más importantes, debido que se la emplea para las maniobras de varada y desvarada de las embarcaciones menores, se la emplea en las maniobras de carga, para remoción de nieve, entre otras; esta exigencia a la maquinaria que incluso tiene contacto con el agua salada, ha acelerado el nivel de desgaste del material, que a pesar del esfuerzo del personal en conservarla en óptimo estado, el material se ha desgastado, por lo cual es importante considerar en el mediano plazo, presupuestar la adquisición e ingreso de una cargadora frontal nueva y el retiro de la que actualmente se encuentra en PEVIMA, para realizarle el mantenimiento correctivo necesario, lo que conllevaría a que la estación se quede sin esa importante herramienta de trabajo.

Se debe considerar de manera urgente la construcción de un tanque para almacenamiento de combustible con capacidad de 3 m³ en el módulo III (generadores) y su respectivo circuito de abastecimiento con filtros principales y separadores de agua; actualmente se realiza la carga de combustible de manera rudimentaria con mangueras plásticas de un cuarto de pulgada y una bomba de trasvasije, no se cuenta con filtros primarios antes del ingreso del combustible a los generadores, esta maniobra además de ser ineficiente, produce contaminación al existir una mayor posibilidad de derrame de combustible en mínimas cantidades.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

El laboratorio principal del módulo IV, tiene 10 ventanas diseñadas para ser abiertas hacia el interior, lo que genera que cuando llueve agua nieve o nieve exista un goteo de agua hacia el interior, por lo que es necesario planificar el cambio de las ventanas, colocando un modelo como el que se encuentra en el módulo II, con ventanas que se abren hacia el exterior.

Por los años de construcción del módulo I, este se encuentra en mal estado de conservación, especialmente los jardines, el techo y ventanas, es importante considerar la modernización de todo este módulo y posiblemente la ampliación para tener una mayor capacidad de alojamiento de personal, así como brindar mejor confort.

Durante la expedición se realizó el análisis en cuanto a cómo podría realizarse la maniobra para la varada y desvarada de la lancha de quilla rígida lancha hidrográfica marca AQUALINE, adquirida en el año 2020; se remitieron las acotaciones con el oficio Nro. OF-ARE-INOCAR-ESCPVM-2023-0001-O del 17 de diciembre del 2023; es primordial que se realicen varias acciones previas al traslado de la lancha entre ellas: realizar una buena batimetría del sector, verificar la profundidad versus el calado de la lancha, adquirir nuevos trajes para que el personal pueda permanecer y soportar las temperaturas de las aguas antárticas, cambiar la cargadora frontal con una que tenga mayor altura de los mecanismos a fin de evitar que se le ingrese el agua por la parte baja o en su defecto buscar otro mecanismo para subir y bajar la lancha.

Los trajes para ingresar al agua antártica se encuentran en mal estado, fue reportado con oficio Nro. OF-ARE-INOCAR-ESCPVM-2024-0005-O del 08 de enero del 2024; el problema de estos trajes es que ingresa el agua, ocasionando que el personal que participa en la maniobra de varada / desvarada de los botes y demás operaciones, cumpla estas tareas en malas condiciones, aumentando el riesgo de hipotermia u otra enfermedad y poniéndolos en riesgo.

La caldera presentó daño en uno de sus tres termostatos, por falta de repuestos en la Estación el personal de electricistas tuvo que “puentear” la conexión para mantener la operación normal, se requirió con oficio Nro. OF-ARE-INOCAR-ESCPVM-2023-0006-O del 28 de diciembre, los termostatos para reemplazar el quemado y tener otros en stock en caso de que los demás de dañen, es importante señalar que, el operador logístico no encontró estos repuestos, por los años que tienen la caldera se debe planificar a mediano plazo el cambio de la misma.

En el año 2019 se implementó un proyecto de generación eléctrica mediante paneles solares, este proyecto no fue retomado en el año 2020 hasta la actualidad, desde mencionada fecha las baterías, paneles solares y convertidores de voltaje; se encuentran estibados en la Estación sin ser usados, esto fue reportado con oficio Nro. OF-ARE-INOCAR-ESCPVM-2024-0011-O del 23 de enero del 2024 a fin de que el INOCAR disponga las acciones respectivas.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

El remolque que se emplea para las maniobras de varada y desvarada del bote de goma se encuentra en mal estado, durante la expedición se le realizaron varias soldaduras para reforzar su estructura, considero que se debe adquirir uno nuevo.

Las comunicaciones a través de los radios portátiles son limitadas por lo irregular del terreno, debido a que existen elevaciones que hacen que se pierda la señal, así mismo al alejarse en el bote de goma se pierde el enlace entre los radios portátiles.

Durante el proceso de apertura de la Estación se encontró la carcasa de una de las dos bombas contra incendio partida, por lo que esta bomba quedó inutilizada, fue solicitada una bomba nueva con el oficio Nro. OF-ARE-INOCAR-ESCPVM-2024-0008-O del 18 de enero del 2024, se encuentra pendiente su adquisición e ingreso a la Estación.

La pintura adquirida y enviada por INOCAR para la estandarización de los módulos es pintura Hempadur, esta pintura es utilizada como base luego de realizar el mantenimiento a cualquier estructura, posterior a aquello se debe emplear pintura tipo esmalte para que proteja y resalte el color; durante esta expedición se dejó pintado los módulos IV y V con la pintura enviada.

Se realizaron pruebas con el generador # 1, debido a que trabaja sin que se encuentre conectado un sensor propio del equipo, aparentemente en expediciones pasadas lo desconectaban por los problemas que presentaba; durante las pruebas realizadas en esta expedición, el generador se apaga cuando el sensor se encuentra en servicio, presentando en pantalla una falla por baja presión de aceite, con el personal se realizó cambio de filtros y aceite a ver si se soluciona el problema pero la falla persiste; el generador trabaja sin problemas pero sin el sensor en servicio, por lo que se procedió a apagarlo y emplear los otros dos generadores hasta que pueda ingresar un técnico especializado con las herramientas necesarias para su escaneo y mantenimiento de ser el caso.

Durante las duras jornadas de trabajo en las condiciones meteorológicas adversas, existe un mayor desgaste de la ropa antártica para trabajo, provocando que muchas veces se rompa o se descosan, por lo que el personal debe repararlas para continuar utilizándolas, siendo necesario contar con una máquina de coser pequeña semi industrial.

La Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR, es un componente muy importante de la Estación, siendo un referente para los países que tienen estaciones en la Antártida, en este sentido, por los años de servicio y la no capacidad del personal para efectuar mantenimiento superior al nivel I, ha perdido gradualmente la capacidad para tratar el agua residual, por lo que es

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

necesario efectuar un mantenimiento correctivo y calibración del sistema electrónico incluyendo pruebas de dosificación.

Durante las maniobras de carga y descarga se evidenció la necesidad de contar con un chingullo o red de maniobra para ser empelado con las grúas de las unidades amigas o con la cargadora frontal y así poder realizar el traslado del material que llega a PEVIMA dentro de la red, agilitando la maniobra.

Como parte de los procedimientos del plan ambiental se realiza la quema de los papeles de los baños, para esto se emplea el incinerador, por los años de servicio y el uso constante de este equipo actualmente requiere se realice un mantenimiento, reparación o cambio.

Los sensores del sistema de alarmas contra incendio instalados en el modulo I no son compatibles con el sistema instalado en el módulo II, debido a que son sensores antiguos, por tal motivo no se los instalaron, se debe analizar realizar la adquisición de sensores nuevos para el módulo I.

f. Programa Técnico y Científico.

La primera etapa del programa técnico y científico, comprendió los proyectos que se indican en la tabla # 7:

Subprograma Científico Ecuatoriano		
CÓDIGO	PROYECTO	INVESTIGADOR
CIDi23005	Evaluación del comportamiento térmico, funcional y de sostenibilidad del prototipo del Refugio Antártico Ecuatoriano (RAE), instalado en el continente Antártico (Etapa 3).	Robinson Vega Jaramillo
CIDi22001	Exploración de factores bióticos y abióticos en el efecto de la acidificación oceánica sobre calcificadores Antárticos	Francisco Navarrete Mier
CIDI22021	Caracterizar la biota fitoplanctónica, bentónica y su relación con la variabilidad físico-química en el ecosistema marino de las islas Shetland del Sur (Greenwich, Dee y Barrientos), Antártica durante los veranos australes del 2023-2025	Christian Naranjo Padilla
CIDi23003	Evaluación de impactos ambientales de los servicios ecosistémicos antárticos en la Isla Greenwich. Fase I	Julián Reyna Moreno
Subprograma Científico Internacional		
CIDi-I-23001	Estudio de la paleogeomorfología de los alrededores de la estación científica Pedro Vicente Maldonado mediante ondas electromagnéticas.	CC Maritza Moreno MA1 Sebastián Rueda

Tabla # 7: Proyectos de investigación Primera Etapa

La segunda etapa del programa técnico, científico y ambiental, comprendió los proyectos indicados en la tabla # 8:

Subprograma Científico Ecuatoriano		
CÓDIGO	PROYECTO	INVESTIGADOR

**ARMADA DEL ECUADOR
INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA
ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”**

DHC-01-2023	Levantamiento de línea de costa	SGOS-HI Diego Benavides Padilla
CIDi22002	Cuantificación de la contaminación por macro y micro plásticos en el área de Influencia de la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado-Isla Greenwich	Jorge Oquendo Verónica Condo
CIDi22005	Biomonitoreo del microbioma Antártico mediante ADN ambiental en las Islas Greenwich, Robert, Barrientos y Dee	Santiago Zarate
CIDi22012	Monitoreo de pinnípedos (Mammalia: Pinnipedia) en los alrededores de la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado, Antártida	Samuel Buenaño
CIDi22022	Estudios toxicológicos de metales pesados, micro plásticos y ecología microbiana con potencial biotecnológico en la Península Antártica. Fase 2.	Omar Alvarado
CIDi23001	Estudio de la paleogeomorfología de los alrededores de la estación científica Pedro Vicente Maldonado mediante ondas electromagnéticas	Iván Pozo Julio Cevallos
Subprograma Científico Internacional		
CIDi-I- 23002	Valoración del potencial de la bio-alcalinización natural en ambientes antárticos costeros como servicio ecosistémico de adaptación frente a cambio climático (VANSEA)	Alp Ünal

Tabla # 8: Proyectos de investigación Segunda Etapa

El detalle de los proyectos de investigación consta en el **anexo C** “Programa Técnico y Científico”.

g. Programa de Difusión, Arte y Cultura

La primera etapa del programa de difusión, arte y cultura, comprendió el proyecto que se indica en la tabla # 9:

Subprograma Científico Ecuatoriano		
CÓDIGO	PROYECTO	INVESTIGADOR
PDAC-01-2023	Campaña de Concientización para la protección del medio ambiente antártico en el marco de las expediciones antárticas ecuatorianas	Helena Gualinga Anders Siren

Tabla # 9: Proyecto de difusión, arte y cultura Primera Etapa

La segunda etapa del programa de difusión, arte y cultura, comprendió el proyecto que se indica en la tabla # 10:

Subprograma Científico Ecuatoriano		
CÓDIGO	PROYECTO	INVESTIGADOR
DAC-02-2023	Cobertura de las actividades y proyectos logísticos científicos y ambientales que se ejecutarán durante la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana	Francisco Garcés
DAC-03-2023	Arqueologías de un continente fantasma	Mónica López

Tabla # 10: Proyecto de difusión, arte y cultura Segunda Etapa

El detalle de los proyectos de difusión, arte y cultura consta en el **anexo D** “Programa Difusión, Arte y Cultura”.

h. Plan de Manejo Ambiental

Durante la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana, el Plan de Manejo Ambiental se rigió al “Plan de Manejo Ambiental de la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado”, establecido por el INOCAR, en concordancia con los anexos del Protocolo de Madrid, lineamientos y normas nacionales aplicables, el cual contiene acciones para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados por las actividades desarrolladas durante la expedición.

Se consideraron los siguientes subplanes o programas:

- ✓ Plan de prevención, control y mitigación de impactos
- ✓ Protección de la flora y fauna antártica
- ✓ Manejo de desechos sólidos no peligrosos y peligrosos
- ✓ Manejo y almacenamiento de productos químicos y derivados de hidrocarburos
- ✓ Plan de seguridad y salud ocupacional sistema integral de seguridad y salud ocupacional
- ✓ Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental
- ✓ Monitoreo y seguimiento ambiental
- ✓ Plan de contingencias y riesgos
- ✓ Plan de relaciones comunitarias
- ✓ Plan de cierre

La Ejecución del Plan de Manejo Ambiental de la XXVII Expedición Antártica se detallada en el **anexo E**.

IV. LOGÍSTICA

a. Abastecimientos

La XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana fue planificada para un periodo de 91 días de permanencia efectiva en la Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado”, extendiéndose a 94 por la disponibilidad de medios para el traslado del personal hacia Punta Arenas, para lo cual, el INOCAR realizó la adquisición de víveres secos y frescos, carnes, pollos, pescados, mariscos y embutidos, insumos químicos, medicinas, vestimenta antártica, suministros, materiales, repuestos, combustibles, lubricantes y prendas de protección, tanto en Guayaquil como en Punta Arenas-Chile.

Lo adquirido en Ecuador, fue enviado en dos contenedores desde Guayaquil a Punta Arenas, el 21 de diciembre del 2023, en los cuales se transportaron víveres secos, suministros de oficina, materiales de ferretería, maquinaria, herramientas, suministros de aseo y limpieza, mobiliario, entre otros, así como equipos científicos; la empresa naviera contratada para el traslado de estos contenedores presentó retrasos por lo que, los contenedores no llegaron a Punta Arenas en las fechas previstas, esto impidió que el material ingrese con los buques BAP

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

“Carrasco” y ARC “Simón Bolívar” como se encontraba planificado. Los contenedores enviados, fueron consolidados en uno solo y enviado en el ATF-65 “Janequeo”, arribando a PEVIMA el día 12 de febrero del 2024.

Durante este periodo de expedición, existió escasez de diésel antártico en Punta Arenas, razón por la cual el operador logístico envió a PEVIMA 18 m³ de diésel normal, durante la expedición se consumió todo el diésel, dejando una mínima cantidad para la apertura de la Estación en la siguiente expedición, se debe considerar el envío de diésel antártico junto con el personal expedicionario.

Se cumplió de forma responsable con la administración, buen uso y control de los suministros, víveres, combustibles y lubricantes entregados a los encargados, manteniendo informado mediante los reportes diarios y semanales al señor Director del Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada y al Coordinador de Asuntos Antárticos.

Para asegurar el adecuado sostenimiento y por lo tanto el cumplimiento de la misión de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana, a continuación, se detallan los ítems logísticos recibidos:

✓ **Clase I (Viveres)**

Al momento de la apertura, en la estación existía un remanente de víveres secos de la XXVI Expedición Antártica ecuatoriana efectuada en el verano austral 2022-2023, sin embargo, existió una cantidad de víveres caducados, los cuales no pudieron ser consumidos y por lo tanto eliminados a fin de evitar algún tipo de enfermedad en el personal expedicionario e investigadores.

Para el periodo comprendido hasta 31 de diciembre del 2023, INOCAR ejecutó varios procesos de adquisición, en ese sentido, los víveres secos fueron adquiridos en Guayaquil, mientras que, los congelados, carnes, frutas, legumbres, verduras, etc. fueron adquiridos en Punta Arenas.

Para el periodo del año 2024 se realizaron nuevos pedidos e INOCAR realizó los procesos correspondientes en base a las necesidades presentadas por la Estación.

A continuación, se detallan cronológicamente los diferentes ingresos de víveres, los cuales contribuyeron con el sostenimiento logístico del personal de expedicionarios, considerando la planificación inicial el tiempo de permanencia efectivo de 91 días:

Los víveres sobrantes de la expedición XXVI, permitieron el abastecimiento de la estación durante 5 días.

El primer ingreso a PEVIMA de víveres adquiridos en Punta Arenas fue el 06 de diciembre del 2023, junto con el personal de expedicionarios del grupo logístico, el traslado se lo realizó en varios pallets a bordo del KC-130 de la

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

Fuerza Aérea de Uruguay desde Punta Arenas hasta Isla Rey Jorge, posteriormente se embarcó en el ARA “Aviso San Carlos” de la Armada de Argentina para ser trasladados desde la Isla Rey Jorge hasta PEVIMA. El ingreso de estos víveres representó un abastecimiento para 20 días.

El segundo ingreso de víveres se efectuó el 22 de diciembre del 2023 en 01 contenedor a bordo del buque ATF-66 “Galvarino” de la Armada de Chile. La entrega de esta carga representó un soporte logístico adicional para 30 días.

El tercer ingreso de víveres se efectuó el 12 de enero del 2024, los cuales fueron entregados en PEVIMA por parte del buque de la Armada de Perú BAP “Carrasco” y el buque de la Armada de Colombia ARC “Simón Bolívar” en varios pallets y los víveres congelados almacenados en los frigoríficos del buque. Esta entrega representó un soporte logístico para 30 días adicionales.

El cuarto ingreso de víveres se realizó en el BAP “Carrasco” el 08 de febrero del 2024 y el quinto ingreso se cumplió el 12 de febrero del 2024 en el ATF-65 “Janequeo”, ingresó los víveres secos enviados desde Guayaquil en diciembre del 2023, esto representó un abastecimiento para 40 días más.

Por lo tanto, el total de abastecimiento de víveres en general para la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana fue de 94 días, tiempo de permanencia efectiva en PEVIMA y salida en el buque “Sargento Aldea”. Sin embargo, considerando que fueron consumidos los víveres secos aptos para el consumo de la expedición pasada y el retraso en el ingreso del contenedor enviado desde Guayaquil, se deja una gran cantidad de víveres secos para la próxima expedición.

El listado de víveres de la expedición XXVI (caducados y aptos para consumo), el listado de víveres adquiridos para la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana y el listado de víveres secos remanentes para la próxima expedición, se encuentran detallados en el **anexo F** “Listado de víveres”.

✓ Clase II (Vehículos y Embarcaciones)

La gestión logística en lo que respecta a medios de transporte terrestre y marítimo para realizar las diferentes actividades y trabajos que contemplan la ejecución del Programa Logístico, del Programa Técnico, Científico y el Programa de Difusión, Arte y Cultura, son realizados en los siguientes vehículos y embarcaciones, de acuerdo con la tabla # 11:

VEHÍCULO	CANTIDAD
POLARIS RANGER 6X6	1
POLARIS RANGER XP 1000	1
POLARIS CUADRÓN	1
EMBARCACIÓN	CANTIDAD
BOTE DE GOMA PUMAR	2
BOTE DE GOMA SILLINGER	1

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

MOTORES F/B	CANTIDAD
EVINRUDE 90 HP	1
SUZUKI 60 HP	1
MERCURY 40 HP	2

Tabla # 11: Vehículos, embarcaciones y motores F/B empleados

El bote de goma Sillinger se encontraba sin motor, fue empleado como plataforma para descargar material únicamente, el motor de este bote fue enviado a Guayaquil para su mantenimiento en la anterior expedición, e ingresó a PEVIMA el 12 de febrero el motor Suzuki 60 HP. El bote requiere mantenimiento integral para mejorar su operatividad.

El estado operativo se encuentra detallado en el **anexo G** “Estado operativo de maquinaria, embarcaciones y motores F/B”.

✓ Clase III (Combustibles y Lubricantes)

Durante los meses de diciembre, enero, febrero y marzo; existió en Antártida un desabastecimiento de diésel antártico, por esta razón, se recibió en la Estación diésel normal. A la apertura de la estación, se contaba con diésel remanente de la XXVI expedición, con un sostenimiento de 20 días.

La primera recepción de diésel se realizó a través del ATF-66 “Galvarino” de la Armada de Chile, ingresaron 10m³ (2660 galones) de diésel normal, lo que representó un abastecimiento para 44 días. Así mismo se recibió 463 galones de gasolina, lo que representó un abastecimiento para 25 días.

Tanto el diésel como la gasolina fueron transportadas en tanques de 55 galones, motivo por el cual la estación se está llenando de tanques que ingresan con el combustible, tanto plásticos como metálicos.

El segundo ingreso de combustible fue en el BAP “Carrasco”, ingresaron 4 m³ (1060 galones) de diésel normal, lo que representó un abastecimiento para 18 días.

El tercer ingreso de combustible fue en el ATF-65 “Janequeo”, se recibió 4 m³ (1060 galones) de diésel normal, lo que representó un abastecimiento para 18 días.

En el caso de los aceites y lubricantes, la mayor parte de este material fue adquirida en el Ecuador y una mínima parte en Punta Arenas por parte del operador logístico, lo cual fue embarcado en el ATF-66 “Galvarino” que ingresó con el diésel el 22 de diciembre.

El resto de lubricantes ingresaron el día 12 de febrero del 2024 en el ATF-65 “Janequeo”.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

Los combustibles y lubricantes enviados a PEVIMA, contribuyeron a la operación ininterrumpida de la Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado”, ya que los mismos permitieron el funcionamiento de los generadores que proporcionan la energía eléctrica a la Estación, la caldera para la climatización y la maquinaria pesada con la cual se realizó la remoción de la nieve, la recolección de arena para la fundición del contra piso de la casa de botes y para las distintas maniobras de carga.

El detalle de combustibles y lubricantes recibidos, consumidos, y el saldo para la XXVIII Expedición Antártica Ecuatoriana, se encuentra en el **anexo H** “Detalle de combustibles y lubricantes”.

Cabe recalcar que durante la expedición XXVII se adquirió 20 m³ de diésel antártico, pero por la falta de ese combustible se recibió únicamente 18 m³ de diésel normal, por lo que, se debe considerar que el operador logístico entregue ese combustible en la siguiente expedición.

✓ **Clase IV (Materiales de Ferretería y Repuestos)**

Los materiales de ferretería, construcción, herramientas adquiridas tanto en Ecuador como en Punta Arenas, contribuyeron a la ejecución de los trabajos de mantenimiento y reparación realizados en la Estación.

Existe en la Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado”, un stock adecuado de repuestos, así como las herramientas necesarias para el mantenimiento preventivo de la maquinaria, equipos y sistemas; sin embargo, en el apéndice II del anexo B se detallan los repuestos que deben ser adquiridos para la siguiente expedición.

Los materiales de ferretería, herramientas y repuestos fueron de gran importancia para la ejecución de los trabajos programados, mantenimiento de ayudas a la navegación, mantenimientos de equipos y maquinaria y cierre de la estación.

Los inventarios de repuestos, materiales de ferretería y otros se detallan en el **anexo I**.

b. Mantenimiento

El mantenimiento de la maquinaria existente en la Estación, se lo realizó de manera frecuente con la finalidad de mantenerla en un adecuado estado de conservación y asegurar su confiabilidad. De esta forma, el cumplimiento de las operaciones en apoyo a los trabajos de campo de los investigadores y todos los trabajos programados para la XXVII expedición, fueron realizados con seguridad y sin mayores contratiempos.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

El mantenimiento preventivo se ejecutó en base a lo indicado en los diferentes manuales, así como también en cuanto a la operación y experiencia del personal.

En ese sentido se emitieron las disposiciones a fin de que, únicamente el personal capacitado y con licencia opere la maquinaria pesada y en el caso de los vehículos como los POLARIS y cuadrón, realicen el respectivo CPO, con el objetivo de prevenir accidentes o daños en la maquinaria y prolongar su vida útil.

Mantenimientos Preventivos

Limpieza, engrasada, cambios de bujías, aceite y filtros a los generadores y maquinaria en general, de acuerdo al número de horas recomendado por el fabricante.

Mantenimientos correctivos

Se realizó mantenimientos correctivos a los vehículos tipo Polar Ranger, los cuales al llegar a la Estación se encontraban operativos con limitaciones mayores.

El cronograma de mantenimiento, los mantenimientos preventivos y correctivos efectuados y el plan de mantenimiento de acuerdo a las especificaciones técnicas, se detallan en el **anexo J**.

c. Transporte

El transporte del personal, abastecimientos, suministros, gas de uso doméstico, combustibles y lubricantes, se lo realizó a través de los medios navales de las Armadas de: Chile, Perú, Colombia, Argentina, medios aéreos de la Fuerza Aérea de Uruguay y la empresa privada DAP.

La Armada del Ecuador no dispone de medios de transporte que permitan el traslado de personal, material y equipos desde Punta Arenas hacia la Antártida y dentro de la Antártida, la falta de un buque propio para el traslado del material y/o personal, es un limitante que genera dependencia de los países amigos, quienes en su mayoría no cobran por el apoyo brindado, salvo la Armada de Chile que por todo movimiento realiza un cobro, en este sentido, INOCAR gestiona todo a través del operador logístico, quien es el que realiza los pagos a la Armada de Chile, no existe una coordinación directamente entre Armadas.

Los botes de goma disponibles en la Estación, no son utilizados en alta mar, sino únicamente en áreas marinas muy próximas a la Estación como bahía Guayaquil, Bahía Chile y traslados a islas cercanas, esto generalmente cuando los investigadores realizan trabajos de campo o actividades logísticas.

d. Instalaciones

La Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado”, permite albergar al personal de expedicionarios e investigadores, así como brinda las facilidades para

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

planificar y ejecutar las operaciones y actividades de apoyo a los programas: Técnico, Científico, Difusión, Arte y Cultura; así como las actividades del Programa Logístico.

La Estación Científica Pedro Vicente Maldonado, cuenta con los siguientes módulos y áreas, detalladas en la tabla # 12:

Área	Componentes
Módulo I	Habitabilidad (6 camarotes: 2 para seis personas y 4 para 2 personas)
Módulo II	Servicios (cocina, comedor, sala de estar, sala de TV, 1 camarotes con baño y 1 sin baño)
Módulo III	Generadores (sala con 3 generadores y taller con tanques de agua para suministro de la estación)
Módulo IV	Laboratorio (bodegas de insumos, camarote con baño, 02 compartimentos de trabajo, enfermería, compartimento de baterías y suministros)
Módulo V	Mando y Control (sala de mando y control, camarote de jefe de expedición con baño, oficina, sala de reuniones, camarote jefe científico con baño, camarote femenino con baño y gimnasio)
Taller de soldadura	Garaje de la maquinaria, taller carpintería, taladro industrial
Casa de Botes	Refugio temporal, compartimento para generador, almacenamiento de cilindros de gas, almacenamiento de combustibles, bodega.
Gestión de desechos e incinerador	03 contenedores (deshidratadora, incinerador, desechos)
Caldera	01 contenedor
Planta de Tratamiento Aguas Residuales	01 contenedor
Lavandería	01 contenedor
Sistema Contra incendio	01 contenedor

Tabla # 12: Áreas y componentes de PEVIMA

e. Sanidad

La XXVII Expedición Antártica ecuatoriana contó con la presencia de un médico durante todo el periodo de permanencia en la Antártida, equipamiento médico, así como también un adecuado stock de medicinas.

Durante la permanencia del personal logístico y de investigadores en PEVIMA, se realizó la ficha médica, la toma del IMC y un permanente monitoreo de su estado de salud.

Tanto al personal logístico como al personal de investigadores, se dictaron conferencias de primeros auxilios y sobre el uso de los equipos médicos. Además, se efectuó el control sanitario de baños, cámaras y cocinas, así como el

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

monitoreo de la dieta diaria. Esto último un poco difícil de regular debido a la dificultad de contar con frutas y verduras de manera permanente.

En el **anexo K** “Gestión de Sanidad”, se detallan las actividades médicas y de prevención, así como los inventarios de las medicinas y equipamiento médico con el que cuenta la Estación.

V. COMUNICACIONES

En cuanto a las comunicaciones por radio, la Estación Científica “Pedro Vicente Maldonado” cuenta con un equipo fijo VHF-FM marca ICOM para enlace de comunicaciones con la Estación Antártica “Arturo Prat”, buques de las Armadas amigas y embarcaciones de turismo; también se cuenta con equipos portátiles marca ICOM, los que permiten comunicaciones con los botes de la Estación, personal que realiza trabajos por exteriores e investigadores. En las pruebas de alcance realizadas se tuvo un muy buen enlace con la Estación Antártica chilena “Arturo Prat” empelando la radio fija. Con las radios portátiles no se tiene mucho alcance.

En cuanto a comunicaciones satelitales, la estación cuenta con un teléfono satelital fijo y normalmente se trae de INOCAR un teléfono satelital móvil. En el caso del satelital móvil este se utilizó principalmente para reportes de situación al INOCAR durante el traslado del personal logístico desde y hacia la Antártida. También este equipo era facilitado al personal de investigadores cuando salían a efectuar trabajos de campo en las islas cercanas, porque no se tiene cobertura con las radios portátiles, el uso de este teléfono fue casi nulo.

Toda la Estación contó con servicio de internet por medio de StarLink, esta antena de fácil instalación fue ingresada por la XXVII expedición y se retiró la anterior antena que era de mayor tamaño y brindaba menos prestaciones, esto además de facilitar el trabajo administrativo en cuanto al envío de reportes diarios, semanales y mensuales, informes y requerimientos logísticos; también fue un gran aporte al bienestar y estado de ánimo del personal logístico y de investigadores ya que estuvieron permanentemente comunicados con sus familiares e institutos y entidades auspiciantes. Además, el contar con internet satelital facilitó a los investigadores el envío y recepción de información hacia y desde sus universidades, así como descargar programas y documentos para sus trabajos de investigación.

Otra de las ventajas de contar con la antena satelital, es que pudieron realizarse reuniones virtuales, video conferencias y utilizar el Sistema de Gestión Documental de la Armada.

VI. SEGURIDAD INTEGRADA

La Estación cuenta con un sistema de cámaras de video vigilancia, las cuales están ubicadas en los diferentes módulos que conforman la Estación. Este sistema permite

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

al personal de guardia estar monitoreando de manera permanente los generadores, caldera y diferentes áreas a objeto de poder actuar de manera rápida en caso de una emergencia.

El sistema contraincendios cuenta con una sola bomba de gran capacidad, debido a que la segunda se encontraba dañada (NOP) al arribo de la expedición, al parecer las bajas temperaturas causaron que la bomba se dañe, se recomienda la adquisición de una nueva bomba para tener duplicidad.

La estación cuenta con un adecuado número de extintores tanto de CO2 como de polvo químico, con los cuales se podría solventar inicialmente cualquier emergencia. En este sentido es importante el entrenamiento del personal logístico e investigadores a través de ejercicios contraincendios de rutina. Cabe indicar que todos los extintores están caducados, por tal motivo se trasladaron 10 extintores hacia Punta Arenas para que sean recargados por el operador logístico.

Se realizó la instalación del sistema de detección de humo, efectuando la distribución del cableado por la parte superior del cielorraso el cable UTP y el cable Cat 6 a cada unidad de detección de humo, distribuidos en todo el módulo II, estos puntos de detectores de humo fueron conectados a la central que alertará al momento de presencia de humo.

Es importante mencionar que en la estación existen sensores o detectores de humo antiguos, los cuales no son compatibles con el actual sistema, se recomienda adquirir un sistema completo moderno y que se programe en una sola expedición la instalación completa del sistema y no hacerlo por partes con diferente tecnología.

Finalmente, es necesario indicar, que para las diferentes actividades o trabajos que se realizaban en la estación, se proporcionó prendas de protección al personal, así como los equipos de seguridad (AIS, equipos de comunicación satelital y VHF, mochila de primeros auxilios, etc.) necesarios para el desplazamiento hacia otras islas para los trabajos de campo.

En el **anexo L** “Gestión de Seguridad Integrada” se detallan las actividades realizadas en relación a seguridad y salud ocupacional, gestión ambiental y seguridad operacional.

VII. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Las condiciones atmosféricas locales y en las zonas aledañas a la Estación Científica Ecuatoriana “Pedro Vicente Maldonado” son muy dinámicas e inestables, debido al cinturón de bajas presiones que continuamente se mantiene en circulación, además, en la zona de la Península Antártica se producen mayor cantidad de procesos de ciclogénesis que en cualquier otra región del hemisferio sur, por lo que, el monitoreo continuo de los sistemas y variables meteorológicas fue esencial para la planificación segura de las actividades logísticas y de investigación que se ejecutaron tanto en la mar como en tierra, en este sentido, todos los días a las 20h00

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

se realizaron reuniones de planificación de los trabajos para el día siguiente, en base al pronóstico del tiempo meteorológico entregado.

En el centro de Meteorología Antártica de PEVIMA, se realizó el monitoreo satelital de las condiciones meteorológicas, el procesamiento de datos registrados por las estaciones automáticas instaladas y el análisis de las observaciones meteorológicas diarias, todo esto, para la obtención y compilación de la información que sirvió para la elaboración de la previsión climática y pronósticos meteorológicos de corto y mediano plazo.

Durante la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana se trabajó en la recolección de información meteorológica, datos y observaciones con el fin de alimentar una base de datos que servirá de soporte para estudios, análisis, y/o próximas expediciones. Las variables tratadas fueron las siguientes: temperatura superficial del aire, la humedad relativa, dirección y velocidad del viento promedio, rachas de viento, la presión atmosférica (reducida al nivel del mar) y la sensación térmica.

C. CONCLUSIONES

- 1) La fecha de presentación del personal logístico en INOCAR fue con muy poco tiempo de antelación, así como los trámites para aprobación de la orden de expedición, generando que el personal no alcance a tener todos sus documentos en orden.
- 2) El retraso de los contenedores que fueron enviados desde el Ecuador, impidió contar con los víveres, materiales, herramientas y suministros de manera oportuna, siendo necesaria la adquisición de algunos víveres y materiales en Punta Arenas, afectando también el cronograma de trabajo establecido para el grupo logístico.
- 3) La logística para ingreso de personal y material a la Estación se la realiza a través del operador logístico, con la Armada de Chile, esto encarece los costos para el INOCAR, no existe algún acuerdo de entendimiento entre las dos Armadas.
- 4) Los diferentes materiales requeridos al operador logístico, tienen un alto costo económico y demora un tiempo en ingresar a la Estación hasta conseguir un medio de transporte.
- 5) Dentro del personal seleccionado para la expedición, se contaba con 2 tripulantes especialidad CONAVE que no tenían expediciones previas, esto dificultó el trabajo debido a que no conocían el funcionamiento de los sistemas y circuitos.
- 6) Los años de servicio que actualmente tiene la cargadora frontal, sumado a la exigencia y condiciones a las que se encuentra sometida esta maquinaria han acelerado el desgaste del material a pesar de los trabajos de mantenimiento que efectúa el personal.
- 7) La Estación no cuenta con tanques fijos de almacenamiento de combustible que cumplan todas las normas ambientales, especialmente antiderrames, empleando un sistema rudimentario e improvisado para el abastecimiento de diésel a los

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

generadores, utilizando mangueras de plástico de un cuarto de pulgada y una bomba de trasvasije.

- 8) El tipo de ventanas que tiene el módulo de laboratorios con apertura hacia el interior, permite la filtración de agua, lo que ocasione que se moje y dañe el piso, así como restarle temperatura al módulo y la estación, exigiendo más el uso de diésel para la caldera.
- 9) El módulo I es uno de los que más años tienen de haberse construido, por lo que presenta varios daños en su estructura, techo, piso, ventanas y jardines, sería una oportunidad para realizar una ampliación del mismo y poder alojar mayor cantidad de personas en la Estación y con mejores comodidades.
- 10) Las condiciones actuales del material, infraestructura y batimetría; impiden el ingreso de la lancha hidrográfica marca AQUALINE que se encuentra en los almacenes del operador logístico en Punta Arenas, que fue adquirida en el año 2020 y hasta la presente fecha ninguna expedición la ha podido ingresar a la Estación.
- 11) Los trajes para ingresar al agua durante las maniobras de varada y desvarada de las embarcaciones menores se encuentran no operativos por lo que el agua ingresa al traje, mojando al personal, esto limita el tiempo de uso de los trajes y la protección contra el frío de las personas.
- 12) Los años de servicio que tiene la caldera y la falta de repuestos, limitan la operación de la misma, debiendo puentear los termostatos que se han dañado para que continúe su operación.
- 13) El proyecto de generación eléctrica por medio de paneles solares se encuentra abandonado lo que impide verificar si genera la energía necesaria y si representa un ahorro de combustible para la Estación.
- 14) El remolque empleado para el vare y desvare de los botes de goma al encontrarse roto limita efectuar una maniobra segura, a pesar de que se lo ha soldado varias veces, este presenta ya un daño mayor.
- 15) El poco alcance de las radios portátiles y el terreno irregular de las islas cercanas a la Estación limitan mantener constantemente las comunicaciones con el personal que realiza trabajo de campo tanto en la isla Greenwinch como en las demás islas.
- 16) El daño en una de las bombas contra incendio impidió mantener la dualidad de sistemas, por lo que se trabajó con una sola bomba en el circuito.
- 17) La pintura adquirida para la estandarización de los dos módulos impidió una buena presentación de la Estación, debido a que esta pintura es hempadur que se emplea como base y no esmalte que se emplea para resaltar el color.
- 18) Las pruebas realizadas con el generador # 1 permitieron verificar que existe alguna falla y que el personal de motoristas de la estación no puede identificar plenamente

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

ni solucionarla por falta de un equipos o materiales, por lo que se deja fuera de servicio mencionado generador.

- 19) Debido a las condiciones extremas el desgaste del material de las prendas antárticas es elevado, lo que provoca que la ropa se descosa o rompa, debiendo el personal cocerla a mano o repararla de alguna manera para poder seguir usándola.
- 20) El empleo de la planta de tratamiento de aguas residuales permitió mantener al mínimo el impacto ambiental a las aguas de la Antártida.
- 21) El no contar con un chinguillo o red de maniobras limitó la capacidad de carga y transporte de material, debiendo depender del apoyo de los buques que realizaron el traslado de la misma.
- 22) El uso constante y los años de servicio del incinerador han provocado que presente daños en el tablero partididor y varios componentes de mencionado equipo, lo que limitó la quema de los desechos de los jardines.
- 23) La tecnología antigua de los sensores contra incendio del módulo I impidieron conectarlos al mismo sistema del módulo II, por lo que mencionado módulo queda sin sensores colocados.
- 24) El apoyo proporcionado a los investigadores por parte del personal logístico facilitó la ejecución de las actividades de campo con seguridad.
- 25) Las condiciones climáticas limitaron la ejecución de las actividades o trabajos en los exteriores de la Estación, sin embargo, se lograron cumplir con todos los trabajos de campo por parte de los investigadores.
- 26) La conectividad del internet satelital permitió se ejecuten las tareas administrativas y envío de reportes al INOCAR, así como, benefició a los investigadores quienes mantuvieron enlace con sus institutos permanentemente.
- 27) La implementación y equipamiento de la sala de mando y control permitió realizar el monitoreo permanente de los investigadores y las diferentes áreas de la Estación a fin de atender cualquier emergencia y las actividades se realicen con seguridad.
- 28) Las prendas de protección y el equipamiento proporcionado al personal, así como los diferentes equipos y sistemas implementados en la Estación, permitieron la ejecución de operaciones y trabajos con seguridad, no existiendo accidentes durante el tiempo que duró la expedición.
- 29) La actualización del Manual para la operación segura de la Estación permitió establecer los procedimientos que deben cumplir los expedicionarios cuando se encuentren en la Estación

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

- 30) La buena gestión de bienestar, permitió mantener en alto la moral del personal, manteniéndose motivados, contribuyendo esto al cumplimiento de la misión impuesta a la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana.
- 31) La falta de diésel antártico en la región impidió abastecer a la Estación de ese combustible, quedando pendiente la entrega de 2m³ de diésel antártico ya facturados por el operador logístico, recibiendo en la estación únicamente diésel normal, quedando sobrantes 5 tanques de 55 galones de diésel antártico (4 años guardado) y 3 tanques de 55 galones de diésel normal.
- 32) Las actividades de campo planificadas por los investigadores que participaron en el programa técnico-científico y de difusión, arte y cultura de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana se llevaron a cabo según lo programado, aprovechando las condiciones meteorológicas favorables para obtener los datos necesarios para continuar con los estudios de gabinete correspondientes.
- 33) Los proyectos ejecutados en la segunda fase de la XXVII Expedición Antártica Ecuatoriana, en su mayoría, requerían salidas en bote de goma, las cuales se vieron afectadas por las condiciones meteorológicas propias de los meses de febrero y marzo en la isla Greenwich, limitando la ejecución de las salidas al campo y comprometiendo la recolección de información por parte de los investigadores.
- 34) La designación por fases de los proyectos científicos y de difusión, arte y cultura debe realizarse considerando la climatología del verano austral, lo que facilitará la ejecución de los trabajos de campo y, en consecuencia, su realización de forma segura.
- 35) Las estrategias aplicadas en el componente de difusión durante la XXVI Expedición Antártica Ecuatoriana permitieron difundir con éxito las actividades logísticas, de investigación y artísticas ejecutadas en la estación PEVIMA y otras estaciones antárticas a través de las redes institucionales del INOCAR y los medios de comunicación del país.

D. RECOMENDACIONES

- 1) Proveer la presentación del personal al menos 60 días del inicio de la expedición, a fin de que cumplan con el curso Antártico, ficha médica, curso contra incendio, revisión de la orden de expedición, revisión del cumplimiento de expedición anterior, obtención del pasaporte oficial, consolidación de los contenedores a ser enviados, entre otras actividades necesarias para alistar la expedición.
- 2) Realizar el proceso de adquisición del material que se empleará en la expedición con al menos 4 meses de anticipación, posteriormente enviar el contenedor a Punta Arenas a fin de que el operador logístico lo pueda tener en sus bodegas cuando llegue el personal expedicionario.
- 3) Solicitar a través del DIGEIM al COGMAR se realice un acercamiento entre Armadas para la colaboración en temas Antárticos, planteando la posibilidad de ingresar personal y material sin costo o como cooperación entre Armadas, evitando que el Operador Logístico haga como intermediario.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

- 4) Adquirir todos los repuestos, herramientas y materiales en Ecuador, enviándolos con la anticipación necesaria, a fin de evitar realizar compras directas con el Operador Logístico.
- 5) Mantener la selección del personal expedicionario en base a perfiles, especialidades y competencias, tomando como base los trabajos a ejecutar en la Estación y las actividades que se realizan en la misma, así mismo que en cada especialidad debe ir un tripulante con experiencia que ya haya tenido al menos una expedición, no siendo una camisa de fuerza el número de expediciones previas.
- 6) Considerar en el presupuesto de los próximos años, la adquisición de una nueva cargadora frontal para reemplazar la existente actualmente.
- 7) Coordinar con DINCIP el proyecto para construir e implementar tanques de combustibles fijos, con su respectiva cuna antiderrames y el circuito completo de abastecimiento a los generadores, a fin de eliminar la forma rústica que se usa actualmente y evitar posibles derrames de combustible.
- 8) Adquirir y cambiar las 10 ventanas del módulo IV, colocando unas iguales a las del módulo II, con apertura hacia el exterior, lo que permite un mejor cerrado a fin de evitar el ingreso del agua y del frío.
- 9) Coordinar con DINCIP la modernización y ampliación del módulo I.
- 10) Coordinar con DINCIP y DIGLOG se realice el análisis para implementar la infraestructura necesaria para el ingreso de la lancha hidrográfica AGUALINE adquirida en el año 2020 y que se encuentra en las bodegas del operador logístico en Punta Arenas.
- 11) Adquirir al menos 6 trajes para ingresar a aguas Antárticas en reemplazo de los existentes en la estación que se encuentra no operativos, a fin de que el personal pueda trabajar con seguridad en las maniobras de carga y descarga con los botes de goma o traslado de personal a otras islas.
- 12) Considerar en el mediano plazo el cambio de la caldera por una de mayor capacidad y moderna, debido a que el operador logístico no ha podido encontrar en el mercado los repuestos necesarios para los sensores de la caldera.
- 13) Realizar nuevos estudios sobre el proyecto de generación eléctrica con paneles solares, este proyecto lleva sin ser usado desde el 2019 que se implementó y se lo desarmó.
- 14) Adquirir y enviar un nuevo remolque para las embarcaciones menores de la Estación.
- 15) Coordinar con DIMARE para que proponga una solución a las comunicaciones, debido que estas se pierden cuando el personal sale a trabajos de campo ya sea a pie o en bote.

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

- 16) Adquirir y enviar una nueva bomba contra incendio a fin de mantener dualidad de equipos.
- 17) Considerar adquirir una pintura esmalte para darle el acabado y estandarización de los módulos de la Estación.
- 18) Planificar y contratar la revisión técnica especializada del generador # 1 a fin de encontrar la falla que tenga y realizar el mantenimiento que requiera para continuar con su operación normal.
- 19) Considerar la adquisición de una máquina de coser semiindustrial, a fin de que el personal pueda reparar algún daño en la ropa antártica o cualquier tela o paño de la Estación.
- 20) Contratar el servicio de mantenimiento y calibración de la planta de tratamiento de aguas residuales a fin de recuperar su capacidad y prevenir daños prematuros de la maquinaria.
- 21) Adquirir un chinguillo o red de maniobras que pueda ser empleado en las maniobras de carga y descarga de material con los buques que traen la logística a la Estación.
- 22) Programar se realice un mantenimiento, reparación o cambio del incinerador de la Estación con personal calificado.
- 23) Adquirir nuevos sensores para el módulo I de la Estación y se puedan conectar al sistema contra incendio instalado en el módulo II.
- 24) Recalcar en el curso Antártico la importancia de los programas técnico científico y de difusión, arte y cultura, a fin de que el personal mantenga su compromiso y apoyo al personal de investigadores.
- 25) Considerar enviar un meteorólogo con experiencia a fin de tener un buen pronóstico del tiempo que permita planificar adecuadamente las operaciones y trabajos de mantenimiento.
- 26) Mantener y renovar el contrato con la empresa proveedora de internet, esto permite cumplir las actividades administrativas, mejora el bienestar del personal y permite a los investigadores mantener contacto con sus instituciones.
- 27) Implementar en el curso Antártico el empleo de los equipos de la sala de mando y control.
- 28) Mantener el stock de los equipos y prendas de protección a fin de que estén disponibles para el empleo de personal.
- 29) Considerar el estudio del Manual de operación segura de la Estación durante el curso Antártico a fin de que los expedicionarios lo conozcan y lo apliquen al llegar a la Estación.

RESERVADO

**ARMADA DEL ECUADOR
INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA
ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”**

- 30) Realizar todas las acciones necesarias para mantener el bienestar del personal durante el cumplimiento de la expedición.
- 31) Adquirir con tiempo el diésel antártico el cual deberá ingresar obligatoriamente con los expedicionarios en la apertura de la estación debido a que cuentan con combustible aproximadamente para 5 días.
- 32) Continuar monitoreando de cerca las condiciones meteorológicas y planificar las actividades de campo de manera flexible para adaptarse a los cambios repentinos. Además, se sugiere mantener un sistema de comunicación efectivo para informar a los investigadores sobre cualquier ajuste necesario en el plan de trabajo.
- 33) Explorar alternativas de transporte o implementar medidas de seguridad adicionales para garantizar la seguridad y la efectividad de las salidas al campo, incluso en condiciones meteorológicas adversas. Asimismo, se recomienda desarrollar planes de contingencia detallados para enfrentar posibles retrasos debido a condiciones climáticas desfavorables.
- 34) Coordinar con los expertos en meteorología y planificar las fases de los proyectos teniendo en cuenta las condiciones climáticas estacionales. Se sugiere establecer un calendario flexible que permita ajustes según las previsiones meteorológicas y las condiciones en el terreno.
- 35) Utilizar estrategias efectivas de difusión y comunicación para compartir los avances y logros de las expediciones antárticas. Además, es importante explorar nuevas oportunidades de colaboración con medios de comunicación y establecer alianzas estratégicas para ampliar el alcance de la difusión y promover una mayor conciencia sobre la importancia de la investigación antártica.

Autenticado por:

Daniel REALPE Robalino
Capitán de Corbeta – SU
JEFE DE OPERACIONES XXVII EXPEDICIÓN

Aprobado por:



Juan FIALLO Molina
Capitán de Fragata – EM
JEFE DE LA XXVII EXPEDICIÓN

RESERVADO

ARMADA DEL ECUADOR
INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA
ESTACIÓN CIENTÍFICA “PEDRO VICENTE MALDONADO”

PGG/BJ/WVB/DRB/FCE/ORN/D Realpe

ANEXOS:

- A “Bitácora de la expedición”
- B “Programa Logístico”
- C “Informe del programa Técnico Científico”
- D “Informe del programa de Difusión Arte y Cultura”
- E “Informe de ejecución del Plan de Manejo Ambiental”
- F “Listado de víveres”
- G “Estado operativo de maquinaria, embarcaciones y motores F/B”
- H “Detalle de combustibles y lubricantes”
- I “Inventarios de repuestos, materiales de ferretería y otros”
- J “Mantenimiento de maquinaria, vehículos y motores F/B”
- K “Gestión de Sanidad”
- L “Informe de gestión de Seguridad Integrada”
- M “Informe meteorológico”
- N “Informe de administrador de laboratorio”

DISTRIBUCIÓN:

SISDON:

Director del Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada..... Ejemplar No. 01
Director General de Intereses Marítimos..... Ejemplar No. 02

Total..... 02 Ejemplares