

REBUSCA EN EL FIORDO DE AYSÉN, PRIMER BUCEO CONJUNTO

Luis Mora Riquelme*

Por primera vez se constituyó un Grupo Conjunto de Buceo de Rebusca Submarina integrado por personal de Comandos del Ejército, Buzos de Salvataje y de Fuerzas Especiales de la Armada, Comandos de la Fuerza Aérea y del GOPE de Carabineros, al mando de un oficial especialista en Buceo de Salvataje de la Armada de Chile, con el propósito de efectuar apoyo humanitario y rebusca de personas desaparecidas.



El día 21 de abril del 2007 se produjo un accidente de origen geomarino en el Fiordo Aysén-Región de Aysén-, causando graves daños en los centros acuícolas e instalaciones locales, como también la muerte de tres personas y la desaparición de otras siete. Este accidente geográfico fue consecuencia de la seguidilla de sismos que se venían produciendo en el sector, que culminaron con un fuerte sismo de magnitud 6,1° en la escala sismológica de Richter, acompañado

de un tsunami local con olas de más de seis metros.

El accidente, por su naturaleza y consecuencias, generó gran conmoción pública a nivel nacional, y la autoridad central dispuso el despliegue de medios humanos y materiales de todas las instituciones de la Defensa, como también de Carabineros y de Investigaciones, con el objeto de integrarse a labores de apoyo humanitario y buscar las personas desaparecidas

en las áreas afectadas tanto en tierra como en el mar. La responsabilidad y tareas de rebusca las asumió la Armada, a través del Comandante en Jefe de la Segunda Zona Naval.

Para la operación de búsqueda submarina, llegó a la zona personal de Fuerzas Especiales del Ejército, Buzos de Salvataje y Fuerzas Especiales de la Armada, Comandos de la Fuerza Aérea y del GOPE de Carabineros, quienes iniciaron un

* Capitán de Fragata. ING. NV.EL. BS. Licenciado en Ciencias de la Ingeniería. Mg. (c) en Oceanografía. Mg. (c) Ingeniería Industrial mención Análisi Operaciones. Profesor Militar en la especialidad de Buceo y Salvataje. Destacado Colaborador de Revista de Marina, desde 2009.

proceso de barrido por toda el área afectada por el tsunami local.

No obstante el esfuerzo, transcurrían los días sin resultados positivos y aumentaba la inquietud, incertidumbre y desesperación de los familiares de las personas desaparecidas. Ante tal escenario, el Comandante en Jefe de la Segunda Zona Naval solicitó la asesoría para evaluar las actividades submarinas que se estaban llevando a cabo y nuevas acciones factibles de ejecutar para mejorar la efectividad de dichas tareas.

Un recorrido preliminar por la zona afectada y áreas de rebusca dieron cuenta de algunos inconvenientes que era necesario solucionar para mejorar las labores submarinas que se estaban llevando a cabo:

- No había efectividad en el barrido de áreas, al estar los buzos disgregados en diferentes zonas.
- La visibilidad media en el agua era escasa -menos de 1 metro-, debido a la gran cantidad de sedimentos y material en suspensión -derivado del movimiento submarino y generación de oleaje producido-, y bajos fondos de composición blanda.
- Pérdida total de visibilidad a partir de los 20 metros de profundidad.
- Bruscas pendientes submarinas a partir de los 10 metros alejado de costa, una característica constante de la geografía del sector.
- Diferencias en los procedimientos de seguridad empleados por las diferentes ramas de la Defensa y Carabineros de Chile en actividades submarinas, al poseer cada uno sus propios protocolos.
- Desconocimiento general del área de trabajo para el personal de buzos, principalmente al no conocer la profundidad ni la forma del relieve del sector de rebusca submarina.
- Continuidad de la actividad sísmica diaria, generando un escenario de incertidumbre para las actividades submarinas frente a la nueva ocurrencia de un fuerte sismo, desprendimiento de material en las aguas del fiordo y oleajes de gran altura.

Estos antecedentes llevaron a reevaluar las tareas submarinas, verificando el tipo de material y equipamiento disponible; el tipo de capacitación, experiencia y cantidad de personal especialista en buceo; las zonas de riesgo necesarias de inspeccionar, como las características geomorfológicas y oceanográficas de la zona; la disponibilidad de tiempo para llevar a cabo las tareas en forma eficaz, y, finalmente, las medidas de riesgo operacional necesarias de adoptar para mantener las operaciones en un rango aceptable de seguridad para el personal que se encontraba trabajando bajo el agua, como también de apoyo desde embarcaciones y en tierra. Había que tener en cuenta que cada día de búsqueda era un día menos de esperanza de vida para los desaparecidos, y que el aislamiento de la zona hacía imposible la llegada en forma rápida de otros equipos y material para incorporarse a los team de trabajo.

Algunas de los antecedentes evaluados fueron los siguientes:

■ Disponibilidad de Equipos en la zona

Existía suficiente material y equipos para llevar a cabo la rebusca submarina, disponibilizado previamente por las FF.AA. y Carabineros; sin embargo, se requería optimizar la administración y gestión sobre ellos.

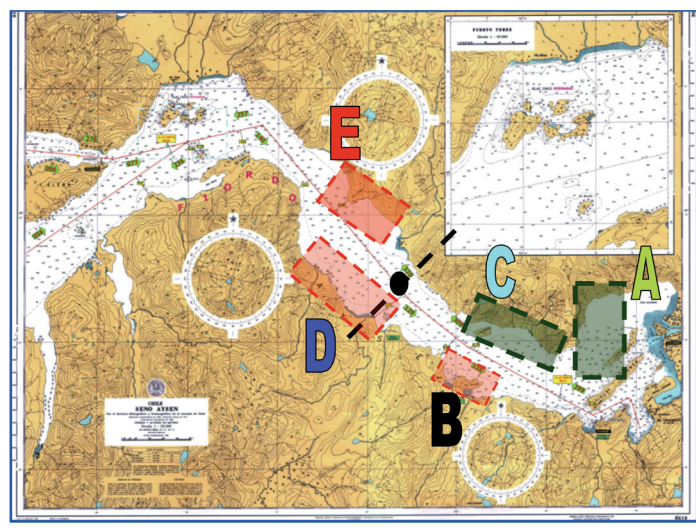
■ Datos operacionales relevantes

- Amplitud de marea esperada: 2 metros.
- Intensidad corriente submarina esperada: entre 1 a 3 nudos.
- Visibilidad submarina esperada: menos de 1 metro.
- Temperatura ambiente en superficie: max.15°; min.8°.
- Temperatura agua de mar superficial: entre 6° a 8°.
- Intensidad viento: esperado hasta 30 nudos.
- Sensación térmica en superficie: max.20°; min.-4°.
- Obstáculos para la actividad submarina:
 - Troncos sueltos en superficie del mar.
 - Ramas, árboles, escombros bajo el agua.

- Lobos de mar en cercanía de centros de cultivo deshabitados.
- Desprendimientos y derrumbes en cerros cercanos a costa.
- Desprendimientos submarinos de bolones (piedras) sueltos.
- Relieve submarino con pendientes sobre los 60° en cercanía de costa.
- Pérdida total de luz natural sobre los 20 metros de profundidad.

■ Área de Trabajo

La Autoridad Marítima determinó como área de riesgo la zona este del fiordo Aysén. En esta zona, existía evidencia de cinco áreas donde se podían encontrar las personas antes de la ocurrencia del tsunami local (Figura N°1).



■ Figura N° 1: Área de riesgo del fiordo Aysén.

- Área A: Zona Acantilado.
- Área B: Punta Camello.
- Área C: Estero Frío.
- Área D: Playa Blanca.
- Área E: Punta Tortuga.

Se trabajó en las áreas B, D y E. El área A se descartó como zona de rebusca submarina, por la baja probabilidad de que algún cuerpo se encontrara en el sector, orientando los esfuerzos a las demás áreas. El área C se descartó temporalmente, debido a que mantenía derrumbes

aéreos (de sus cerros) y submarinos, siendo una zona de alto riesgo de accidente. No obstante lo anterior, para los familiares esto significaba una zona sin buscar y, en consecuencia, una desesperanza a la posibilidad de encontrar a sus seres queridos, en consecuencia, esta área se reevaluaría diariamente para efectuar una rebusca submarina.

■ Disponibilidad de personal en la zona

La cantidad y especialidad de profesionales en la zona permitía llevar a cabo cualquier tarea de rebusca, pero, al igual que el equipamiento, requería una adecuada administración y gestión para lograr efectividad en las acciones de rebusca submarina.

Se presentaban algunas cosas positivas, pero sin duda muchas negativas, como las diferencias de equipos y técnicas de buceo empleadas por cada una de las ramas de la Defensa y Carabineros que, indudablemente, era un factor preponderante a la hora de evaluar las normas de seguridad y las medidas de riesgo operacional que deberían adoptarse.

Otro aspecto que se tuvo en consideración fue la disponibilidad de un oficial especialista en hidrografía y las competencias del oficial naval a cargo en oceanografía.

En base a estos antecedentes y al escenario que se vivía, particularmente con siete desaparecidos, familiares

desesperados, alta sismicidad diaria, aislamiento geográfico, bajas temperaturas del agua y de superficie, alto riesgo operacional en las labores submarinas, después de dos y medio días de análisis y planificación, junto a los Jefes de Buceo en el área se propuso enfrentar la rebusca submarina conformando un Grupo de Buceo Conjunto con todos los especialistas disponibles, más un Grupo de Apoyo Batimétrico y un Grupo de Apoyo ROV. Estos dos últimos grupos complementarían el trabajo del buceo conjunto, efectuando la rebusca submarina con

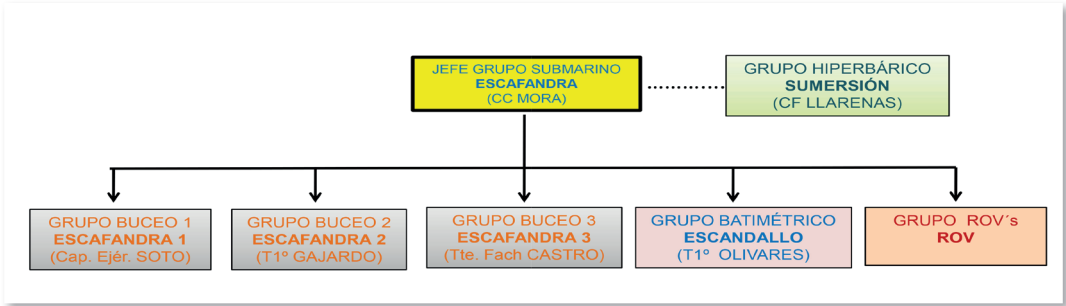


Figura N° 2: Organigrama del grupo de rebusca conjunta.

ecosondas portátiles y vehículos remotos (ROV) a profundidades no accequibles por los buzos.

En la Figura N°2 se muestra los Grupos Submarinos conformados para enfrentar con mayor eficacia la rebusca submarina.

No obstante lo anterior, previo a iniciar los trabajos submarinos era fundamental definir las condiciones de seguridad en las operaciones y, además, definir los planes de contingencia que fueran necesarios para enfrentar en forma responsable y profesional esta actividad.

Estas consideraciones permitieron establecer la composición mínima de personal para cada grupo de trabajo, desarrollar un *plan de contingencia de accidentes de buceo -el que consideraba la evacuación a una cámara hiperbárica y/o centro de atención hospitalario de un buzo accidentado-, y un plan de contingencia para evacuación de partida conjunta de buceo – frente a la ocurrencia de un nuevo accidente de origen geomarino.*

Teniendo en vista todos estos antecedentes, el C.J. IIº Z.N., y con la anuencia de los Jefes Zonales del Ejército, Fuerza Aérea y Carabineros, dispuso la ejecución de la rebusca submarina propuesta, con el objeto de uniformar los procedimientos

operacionales, las normas de seguridad a adoptar y mejorar la efectividad en el barrido de áreas. El Grupo de Rebusca Submarina quedó al mando de un oficial de la Armada y el trabajo se organizó en tres Fases (Figura N°3), teniendo en cuenta los grupos de trabajo conformados y las áreas definidas para la búsqueda submarina.

Fases:

- A: Rebusca submarina con grupo de Buceo Conjunto.
- B: Mapeo batimorfológico de áreas de rebusca con apoyo de sonar y ecosonda portátil.
- C: Rebusca/Recuperación de cuerpos con ROV's en sectores mapeados y Apoyo de Buzos.

Esta actividad comenzó el 3 de mayo del año 2007, siguiendo el calendario que se describe en la Figura N°3.

En la Fase A, diariamente operaron dos de los tres equipos de buceo, manteniéndose el tercero en descanso, permitiendo con ello un adecuado cuidado de salud de cada uno de los buzos, en atención al riesgo involucrado, a las bajas temperaturas del agua de mar, a los tiempos de buceo y a un eventual alargue de los días en que debía operar el Grupo de Buceo Conjunto.

	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi
	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
FASE A	PTA TORTUGA	PTA			CAME LLO	PYA BLANCA	PTA TORTUGA	ESTERO FRIO								
FASE B		PTA TORTUGA			PTA CAME LLO	PYA BLANCA	ESTERO FRIO									
FASE C								PTA CAME LLO	AREA TATIO		ESTERO FRIO	AREA TATIO	PTA TORTUGA	PYA BLANCA		

Figura N° 3: Programa de trabajo del grupo de rebusca submarina.

EQUIPO DE REBUSCA SUBMARINA							
	GRUPOS SUBMARINOS						TOTAL
	MANDO y CONTROL	BUCEO			AP. ELECTRÓNICO		
		ESCAF-1	ESCAF-2	ESCAF-3	SON/EC.	ROV	
OFICIALES							
EJÉRCITO Comandos:	1	2					3
ARMADA Salvatajes:	1						1
ARMADA Comfues:			1				1
ARMADA Oceanógrafos:					1		1
FACH Comandos:				1			1
CARABINEROS Gope:							0
SUBTOTAL:	2	2	1	1	1	0	7
BUZOS							
EJÉRCITO Comandos:		5					5
ARMADA Salvatajes:		4		2			6
ARMADA Comfues:			10	2			12
FACH Comandos:				6			6
CARABINEROS Gope:			2				2
SUBTOTAL:	0	9	12	10	0	0	31
ENFERMEROS							
ARMADA Sumersión:		1	1	1			3
ARMADA Otros:	1						1
SUBTOTAL:	1	1	1	1	0	0	4
APOYO							
EJÉRCITO Op.Cam.Hip.:	1						1
EJÉRCITO Otros:	1	2	1				4
ARMADA Oceanógrafos:					8		8
ARMADA Electrónicos:						2	2
FACH Otros:				1			1
SUBTOTAL:	2	2	1	1	8	2	16

■ Tabla N° 1: Grupo de rebusca submarina.

El Grupo Conjunto de Buceo tenía como tarea complementaria, apoyar el trabajo del ROV ante la eventualidad que dicho equipo encontrara un cuerpo y pudiera levantarlo a superficie.

En la Fase B el Grupo de Apoyo Batimétrico estuvo a cargo de un oficial especialista en hidrografía, cuyo trabajo se orientó a realizar la batimetría de precisión y determinación del relieve submarino en las áreas especificadas para la rebusca, de acuerdo al cronograma detallado en la Figura N°3, con el objeto de apoyar y facilitar la tarea de Rebusca Submarina desarrollada por la Partida Conjunta de Buceo.

En la Fase C el Grupo de Apoyo ROV se conformó por personal naval, apoyado por personal civil, cuyo trabajo estuvo orientado a buscar y barrer las áreas especificadas para la rebusca en profundidades superiores al barrido por la Partida Conjunta de Buceo y hasta las profundidades máximas del fiordo de Aysén -entre 150 a 320 metros-, de acuerdo al cronograma detallado en la Figura N°3.

El Buceo Conjunto se realizó durante nueve días, y el resumen fue el siguiente:

- Sector Punta Tortuga
 - Área Barrida: 14 100 m².
 - N° Buzos en el agua: 22.
 - Tiempo de Buceo: 1469 minutos / 24 h. 29 m.
- Sector Punta Camello
 - Área Barrida: 25 000 m².
 - N° Buzos en el agua: 21.
 - Tiempo de Buceo: 1340 minutos / 22 h. 20 m.
- Sector Playa Blanca
 - Área Barrida: 29 000 m².
 - N° Buzos en el agua: 21.
 - Tiempo de Buceo: 1090 minutos / 18 h. 10 m.
- Sector Estero Frio
 - Área Barrida: 20 000 m².
 - N° Buzos en el agua: 04.
 - Tiempo de Buceo: 160 minutos / 2 h. 40 m.

➤ Total general

- Área Barrida: 88 100 m².
- N° Buzos en el agua: 29.
- Tiempo de Buceo: 4059 minutos / 67 h. 39 m.

Experiencias

- Por primera vez se constituyó un Grupo Conjunto de Buceo de Rebusca Submarina, integrado por personal de Comandos del Ejército, Buzos de Salvataje y de Fuerzas Especiales de la Armada, Comandos de la Fuerza Aérea y del GOPE de Carabineros, al mando de un oficial especialista en Buceo de Salvataje de la Armada.

- La planificación del trabajo tomó prácticamente tres días, debido a las diferencias de criterios y procedimientos

empleados en las actividades de buceo por las diferentes ramas de la Defensa y Carabineros de Chile; finalmente, prevalecieron las ocupadas por la Armada, basados en su experiencia y los estándares internacionales de operación y seguridad empleadas en actividades submarinas.

- La fase de mapeo batimorfológico resultó fundamental para efectuar un estudio y reconocimiento del área con apoyo de instrumental submarino especializado tales como sonar, ecosonda y robots submarinos, cuyo trabajo se orientó a realizar la batimetría de precisión y determinación del relieve submarino.
- El Grupo de Buceo Conjunto desarrolló una operación en condiciones de clima frío, aisladas y con un alto riesgo operacional, con un team de 58 personas, barriendo un área de 88 100 metros cuadrados con 29 buzos especialistas y con un tiempo total de buceo de 67 horas y 39 minutos.
- Si bien no se encontraron cuerpos desaparecidos, el resultado fue eficaz desde el punto de vista del área y profundidad barrida, descartándose definitivamente la presencia de cuerpos en dichos sectores. Esta forma de trabajo y resultados fueron satisfactorios para los familiares, que si bien mantenían el dolor, pudieron comprobar la acuciosidad efectuada por el grupo de Buceo Conjunto en el barrido submarino del área de rebusca.
- La conducción de esta operación submarina fue una gran experiencia profesional, por el alto nivel, y por cierto diversidad de especialización del personal; pero sin duda, la experiencia personal fue inolvidable al estrechar la mano de los familiares que perdieron a sus seres queridos en esta triste tragedia y apreciar en su mirada -pese al dolor- tranquilidad, serenidad y agradecimiento por el esfuerzo hecho por nuestro equipo humano.

* * *