



Minutas de la Reunión de la Comunidad SABIA-Mar 23, 24 y 25 de Noviembre del 2022

Misión SABIA-Mar CONAE

Contents

1 Minutas 23 de Noviembre	2
1.1 Splinter 1: Detección y alerta temprana de floraciones algales nocivas	2
1.2 Splinter 2: Soporte a la pesquería y vigilancia del mar	6
2 Minutas 24 de Noviembre	9
2.1 Splinters	10
2.1.1 Splinter 3: Disponibilidad de datos <i>in-situ</i>	10
2.1.2 Splinter 4: Monitoreo de aguas internas y costeras	12
3 Minutas 25 de Noviembre	16
3.1 Splinters	16
3.1.1 Splinter 5: Estaciones terrestres para el DCS <i>in-situ</i>	16
3.1.2 Splinter 6: Aplicaciones terrestres y atmosféricas de los datos de SABIA-Mar . .	18
3.2 Discusiones y conclusiones finales	21
4 Lista de Participantes	22
4.1 Modalidad Presencial	22
4.2 Modalidad Virtual	23

1 Minutas 23 de Noviembre

Día 1 - 23/11/2022			
Hora	Actividad	A cargo de	[min]
8:30	Ingreso al CETT y bienvenida		15
8:45	Palabras de bienvenida	R.Kulichevsky (CONAE)	15
9:00	Las misiones satelitales de CONAE	L.Frulla (CONAE)	15
9:15	La misión SABIA-Mar	C.Tauro/M.Labanda (CONAE)	25
9:40	Estatus del Proyecto SABIA-Mar	M.Alvarez (CONAE)	20
10:00	Pausa Café y foto grupal		30
10:30	Color del mar y producción primaria	V.Lutz (INIDEP)	15
10:45	Ballenas: Investigar para conservar	M.Sironi (ICB)	15
11:00	Calidad de las aguas del Golfo Nuevo	G.Williams (CESIMAR-CONICET)	15
11:15	Proyecto Pesca de Manchas (Virtual)	G.Ruiz(INIDEP)	15
11:30	Discusiones sobre las exposiciones	Todos/as	30
12:00	Almuerzo		60
13:00	Splinters 1 y 2 *	Todos/as	120
15:00	Pausa Café		15
15:15	Splinters 1 y 2 * (cont.)	Todos/as	45
16:00	Puesta en común		30
16:30	Fin de la jornada		

* Splinter 1: Detección y alerta temprana de floraciones algales nocivas

* Splinter 2: Soporte a la pesquería y vigilancia del mar

1.1 Splinter 1: Detección y alerta temprana de floraciones algales nocivas

Las Floraciones Algales Nocivas (FAN) son eventos naturales que pueden provocar grandes daños al ecosistema y a la salud, incluyendo la mortandad de mamíferos, e incluso la muerte de seres humanos. Si bien ocurren en todas partes del mundo, existen registros de la ocurrencia de estos eventos en el Mar Argentino. El enfoque estándar para monitoreo y protección de la salud pública se realiza a través de la medición de biotoxinas en bivalvos, proceso que se aplica operativamente en regiones del Mar Argentino. La teledetección es una herramienta complementaria muy valiosa, que puede proporcionar alertas tempranas en forma más rápida y más económica para la toma de decisiones operativas y de mitigación de daños.

Objetivos:

- Conocer esta problemática en la región del Mar Argentino.
- Explorar las potencialidad de SABIA-Mar para generar productos de valor agregado que colaboren con el monitoreo y alerta temprana de la ocurrencias de FANs.

Ejes temáticos:

- Cuán variable es un evento de FAN en el tiempo y en el espacio?
- Cuál es la extensión espacial de un evento de FAN de acuerdo a los registros que se tengan?
- Qué información o variable de origen satelital resulta de utilidad para complementar datos de campo? en qué formato? por ejemplo, mapas de concentración de Cl-a.
- Que requisitos debería cumplir un buen sistema operativo de alerta temprana de FAN? Qué información debería proveer?

- Qué variables (satelitales o no) están relacionadas a la ocurrencia de las FAN?
- Para la información de tiempo casi real... es de utilidad? cuál es el formato de datos más útil?
- Existen datos de campo para el ajuste de algoritmos específicos?
- La altura de línea de fluorescencia es de utilidad?

Aportes de la Comunidad SABIA-Mar

- El disparador de esta sesión fue el evento de mortandad de ballenas en Península de Valdés de octubre de este año. Es fenómeno tiene aspectos que aun no se conocen... en el Golfo San José las toxinas eran altísimas pero no murieron ballenas en ese sector ¿por qué?, por otra parte en el Golfo Nuevo los niveles de toxicidad no eran tan altos y aun así murieron 30 ballenas...
- Es importante comenzar a hablar de *detección de floraciones algales* en general, ya que no siempre implican la presencia de alguna toxina.
- Utilizar solamente datos satelitales (en particular multi-espectrales como el caso de SABIA-Mar) no es suficiente para conocer la especie de fitoplancton. Por lo tanto, para saber si las floraciones algales son nocivas solo se puede determinar tomando una muestra de campo y realizando un análisis de laboratorio.
- Es importante que SABIA-Mar establezca claramente las zonas de estudio para detectar posibles floraciones algales, dado el caso que se pretenda elaborar algún tipo de producto desde esta misión.
- La península de Valdez seria un lugar a tener en cuenta para realizar análisis sobre posibles floraciones algales.
- Se hace una presentación sobre una propuesta de proyecto a ser presentado en el MinCyT con el aval de Pampa Azul. Este proyecto pretende generar un sistema de monitoreo y alerta temprana de floraciones algales usando fuentes de datos diferentes (in-situ y satelitales) con la participación de varias instituciones e investigadores del país.
- El equipo de SABIA-Mar manifiesta que es importante compatibilizar la información para poder realizar sinergia entre los diferentes equipos de trabajo.
- La calibración tiene protocolos muy estrictos. En cambio la validación es menos restrictiva, sin embargo, en los datos para validación siempre se pretende tener la mejor medición para llevar a cabo esta actividad.
- Pregunta: ¿qué países son considerados regionales para la misión específicamente? los productos para Panamá estarán disponibles con resolución de 200 u 800m?
Respuesta: sobre las limitaciones del escenario regional aclara el equipo de ciencia que esta limitación esta dada por un tema de bajada de datos que depende directamente de la capacidad de descarga. En la medida de lo posible se agregaran regiones de interés. Hoy se garantiza en tiempo real la información para Argentina.
- Pregunta: Sobre los posibles aportes antrópicos al ecosistema costero marino se menciona que varios expositores hablaron de impactos antrópicos y no se puede dejar de lado el input de nutrientes de la ciudad como así también de los barcos que se acercan a la zona. ¿Se realizaran mediciones de nutrientes del Fósforo y del Nitrógeno ya sea total como los disueltos asimilables por el fitoplancton? ¿cómo esta la situación de la normativa legal vigente respecto al control de afluentes directos y/o tratados al mar? ¿son controlados por cuál organismo? ¿Esto también vale para los cuerpos de aguas interiores?
Respuesta: sí existen mediciones de nutrientes del fósforo y nitrógeno, sin embargo estas generalmente son mediciones puntuales o para trabajos de investigación. Sobre la situación legal,

para controles generalmente existen superposición de jurisdicciones. La normativa a menudo es escasa y poco clara a nivel nacional sobre el tema de descargas. Los afluentes son un problema serio, y no son suficientes las plantas de tratamiento para el control sanitario. Es una problemática que se puede detectar y el mar está haciéndose sentir con su comportamiento, la pérdida de las ballenas de este año son indicios de esta alta contaminación producida.

- Es un trabajo nuestro entregar la herramientas para la toma de decisiones, sin embargo es fundamental la difusión de la información para que se entienda que las investigaciones en las que trabajan los científicos es fundamental en la sociedad.
- Sería interesante poder medir satelitalmente de alguna manera los nutrientes, pues el fitoplancton para crecer necesita tanto luz como nutrientes.
- Un sistema de alerta temprana basado en imágenes satelitales debería contemplar como objetivo ayudar a reducir la duración de las vedas, no ampliarlas, de modo de no impactar negativamente sobre una actividad económica de interés regional. Se cita una fotografía de una ballena nadando en agua completamente verde: una floración o cambio en la coloración de una zona no implica toxicidad.

Equipo de ciencia
SABIA-Mar CONAE

Tablero de ideas:

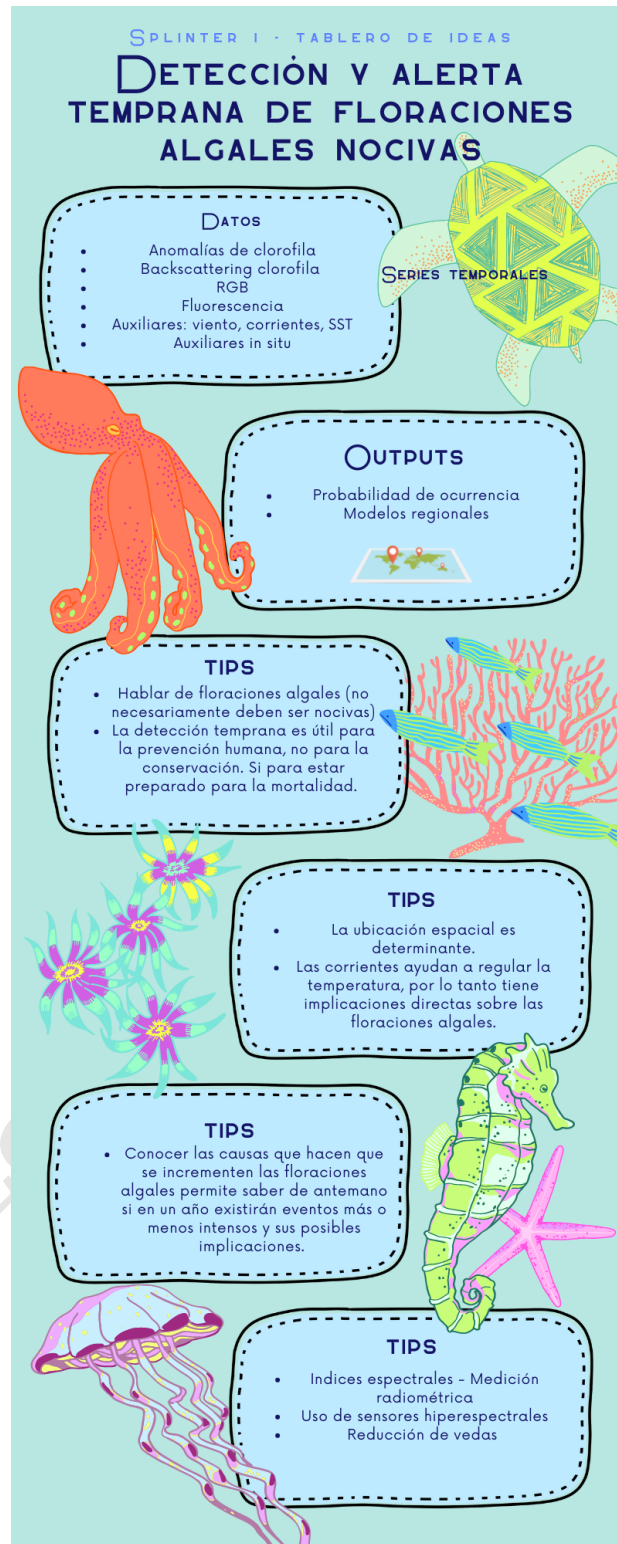


Figure 1: Tablero de ideas - Splinter 1

Conclusiones:

Es necesario generar un sistema operativo para poder determinar la presencia de floraciones algales nocivas, que impactan directamente en las actividades humanas y en la economía. Esta herramienta siempre va a necesitar de mediciones en campo. Por otra parte, es imperativo hablar de floraciones algales más que de floraciones algales nocivas, puesto que no siempre implica toxicidad

(las floraciones algales pueden o no ser nocivas). La determinación de la toxicidad de las mismas dependerá del análisis químico de una muestra de agua in-situ.

Un sistema de alerta debe dar como resultado una probabilidad o *semáforo* de ocurrencia de un evento, no puede ser determinista. Además debe sumar conocimiento de campo, porque estos eventos tienen características regionales. Esta debería ser una herramienta más que ayude al experto a tomar decisiones. Estas decisiones tienen que ser tendientes a minimizar los tiempos de veda para minimizar el impacto económico (que impactan especialmente en las pesquerías artesanales).

Finalmente, como investigadores es muy importante llegar a la sociedad y difundir la información de los trabajos científicos para generar conciencia o sensibilizar a la comunidad en general sobre este tipo de temáticas. La situación ocurrida entre septiembre y octubre de este año (fallecimiento de 30 ballenas) demuestra la importancia de dar conocer las problemáticas que abordan los científicos para monitorear y conocer lo que pasa en los mares y océanos del mundo.

1.2 Splinter 2: Soporte a la pesquería y vigilancia del mar

SABIA-Mar llevará a bordo una cámara de alta sensibilidad (HSC) con la capacidad de detectar luces nocturnas en el mar. Estas luces nocturnas frecuentemente están asociadas a la pesca de calamares a través de los llamados buques poteros. La densidad de estas luces se puede correlacionar con la cantidad de barcos en una determinada región.

Por otro lado, variables de color del mar (tales como la concentración de la clorofila-a, PAR, Kd490 y turbidez) pueden utilizarse para la alimentación de otros modelos útiles para la gestión y monitoreo de recursos pesqueros. En particular, los mapas de Clorofila-a generados en tiempo casi-real pueden ser una fuente complementaria de información para las actividades productivas, como la pesca y la acuicultura.

Objetivos

- Analizar las potencialidades de SABIA-Mar para el soporte de actividades pesqueras.
- Analizar las potencialidades de SABIA-Mar para el soporte de tareas de vigilancia en el mar.
- Evaluar posibles productos de valor agregado que puedan ayudar en estas actividades.

Ejes temáticos:

- Qué información o variable de origen satelital resulta de utilidad para soporte de actividades pesqueras? en qué formato? por ejemplo, mapas de concentración de Cl-a. Analizar el soporte a buques en particular.
- Qué requisitos debería cumplir un buen sistema operativo de soporte para un buque? Qué información debería proveer?
- Qué requisitos debería cumplir un sistema de vigilancia del mar de pesca nocturna? Analizar la resolución temporal y espacial de datos de SABIA-MAR.
- Para la información de tiempo casi real... cuál es el formato de datos de más utilidad?

Aportes de la Comunidad SABIA-Mar

- La PNA (Prefectura Naval Argentina) tiene experiencia en el uso de imágenes satelitales y actualmente está usando productos SAR (SAOCOM/COSMO). Para tareas de vigilancia, es de interés conocer cómo se mueven y cuán concentradas están las flotas pesqueras en las regiones cercanas a la Zona Económica Exclusiva de Argentina.
- No se manifiestan exigencias en cuanto al formato, los formatos netCDF, H5 y/o GeoTIFF son adecuados.

- Las actividades de búsqueda y rescate pueden verse beneficiadas con mapas de de velocidad y dirección del viento.
- Información adicional sobre derrames de hidrocarburos, por parte de SABIA-Mar, permitiría mejorar la resolución temporal del fenómeno, lo que posibilitaría mejorar la actual capacidad de búsqueda y sanción de buques infractores (sinergia con el producto SAOCOM de “manchas oscuras”). SAOCOM (los SAR en general) detecta manchas oscuras pero no puede distinguir si es un derrame u otro evento. Con SABIA-Mar se podría distinguir si esa mancha corresponde a un derrame.
- Desde que se captura una imagen hasta que está disponible en un FTP debería pasar un tiempo no superior a 3 a 4 horas. Esto está de acuerdo con las 3 horas del producto NRT(near real-time) de SABIA-Mar. De todas maneras, consideran que sería mucho mejor si ese tiempo NRT se pudiera reducir.
- La región de interés abarca principalmente desde el paralelo 42 al 47. Se registran desplazamientos de embarcaciones desde sur a norte, acercándose entre ellos a distancia de 100-200 [m] en busca del cardumen, e incluso menos (hasta ocasionando colisiones entre ellos).
- El INIDEP tiene experiencia en el uso de imágenes satelitales para control biológico, es importante saber cuál es la cantidad de buques que tienen el objetivo de pescar una misma especie marítima. Para estos estudios no es necesario que la información sea en tiempo casi-real. Las variables de interés en sus trabajos son: SST (*Sea Surface Temperature*), clorofila, profundidad del mar, frentes, velocidad del viento, salinidad y material en suspensión.
- Se registran actividad de pesca alrededor de las 14:00 h y durante la noche también.
- No es fácil tener la resolución temporal necesaria para poder seguir mucho tiempo un barco, aunque no han observado patrones que sugieran que de día se pesque fuera de la zona exclusiva y de noche si (los barcos tienen permitido ingresar a la zona exclusiva, para resguardarse de una tormenta por ejemplo, pero no así pescar).
- Sería de utilidad definir una ROI que abarque el área oeste adyacente en torno a las Islas Malvinas y el continente.
- Sería de utilidad mejorar la revisita a 1 día y medio mediante la inclinación de la HSC. Del lado de CONAE se va a analizar esa posibilidad.
- Sería de utilidad disponer de imágenes de HSC para confirmar si se trata de buques poteros, aquellos previamente detectados mediante datos SAOCOM/COSMO (SAR).
- Sería de utilidad contar con metadatos en las imágenes de la HSC sobre la iluminación de la Luna (particularmente en los productos L1 y L2, con el objetivo, por ejemplo, de hacer estimaciones de turbidez).
- La información sobre las mediciones de *sun glint* podría usarse para estimar el “espectro direccional de las olas”.

Tablero de ideas:



Figure 2: Tablero de ideas - Splinter 2

2 Minutas 24 de Noviembre

Día 2 - 24/11/2022			
Hora	Actividad	A cargo de	[min]
8:30	Ingreso al CETT		15
8:45	Algoritmos productos L2	C.Tauro(CONAE)	45
9:30	Planes de Calibración y Validación	M.Labanda(CONAE)	30
10:00	Pausa Café		15
10:15	Red Hypernet	A.Dogliotti (IAFE)	15
10:30	Aeronet-OC Bahía Blanca(Virtual)	P.Pratolongo (UNS)	15
10:45	Detección automática de ESM	F.Becker (SHN)	15
11:00	Estudio de pesquerías del Mar Argentino (Virtual)	E.Cozzolino (INIDEP)	15
11:15	Monitoreo de glaciares y clima con DCS (Virtual)	S.Marinsek (IAA)	15
11:30	Discusiones sobre las exposiciones	Todos/as	30
12:00	Almuerzo		60
13:00	Splinters 3 y 4 *	Todos/as	120
15:00	Pausa Café		15
15:15	Splinters 3 y 4 * (cont.)	Todos/as	45
16:00	Puesta en común		30
16:30	Fin de la jornada		

* Splinter 3: Disponibilidad de datos *in-situ*

* Splinter 4: Monitoreo de aguas internas y costeras

Aportes de la Comunidad SABIA-Mar

- Se pregunta si el software para la cadena de procesamiento del L2 será de libre acceso (al estilo de SeaDAS).
- Se sugirió que se podrían entregar L_w corregida en la banda de 1044nm porque es interesante para aguas muy turbias (Escenario Regional). Además, se debería evaluar el flag de nubes en específico para la zona regional, MODIS suele dar problemas debido a que clasifica como nublados a píxeles muy turbios. Para esto, se ofreció brindar al equipo de ciencia información sobre qué valor de umbral se utiliza algunos procesamientos y bibliografía al respecto.
- En cuanto a la corrección de BRDF: se sugiere que el usuario pueda elegir si aplicarlo o no al producto final de L_w , ya que el modelo actual de BRDF solo funciona en aguas abiertas. Además existe una recomendación de NASA de no usar la corrección BDRF en aguas costeras (tipo 2).
- El equipo de ciencia menciona que a la fecha se esta trabajando en probar esta corrección (BDRF) en aguas tipo 1. Se aclara que SABIA-Mar entregará dos tipos de productos diferentes en dos archivos separados. El producto Global llegará hasta la línea de costa con algoritmos estándares y 800m de resolución. El producto regional será solo para la región costera y aplicará algoritmos regionales con 200m de resolución. De esta forma, en el escenario regional convivirán dos tipos de datos, el de 800m y el de 200m (diferentes archivos).
- Se sugiere prever un producto de nivel 4 que llene huecos de datos con otros productos satelitales o asimilados, que este tipo de producto debería ser pensado desde etapas tempranas de la misión. Se deberán poder acoplarse los datos de otras misiones para que pueda hacerse un merge o un match-up entre productos con otras misiones satelitales, de manera tal que sirvan para mejorar la resolución espacial.

2.1 Splinters

2.1.1 Splinter 3: Disponibilidad de datos *in-situ*

Los datos *in-situ* son imprescindibles para la generación de algoritmos de productos de origen satelital, como así también para establecer valores de errores de dichas variables mediante el proceso de validación. Los datos de campo forman parte esencial de los planes de Calibración y Validación de los sensores y productos de SABIA-Mar. No obstante su importancia, son escasos en la región del Mar Argentino.

Objetivos

- Identificar fuentes de datos *in-situ*, tales como: campañas de campo, boyas, estaciones fijas, estación AERONET-OC, estaciones HYPERNET.
- Identificar colaboraciones para el intercambio de datos de campo para validación.
- Establecer requerimientos para la instalación de boyas en el Mar Argentino.

Ejes temáticos:

- Su institución o equipo de trabajo cuenta con datos *in-situ* de las variables de interés de SABIA-Mar? Puede o desea compartirlos?
- Su institución o equipo de trabajo realiza campañas de campo costeras o marinas? Estaría interesado en incorporar mediciones radiométricas?
- Cuáles son las regiones de la costa donde se necesitaría tener más cantidad de datos de campo?
- Para la instalación de boyas en el mar Argentino... cuáles pueden ser alianzas estratégicas para colaborar en el mantenimiento de las mismas?

Aportes de la Comunidad SABIA-Mar

- Deberá hacerse contacto con profesionales con experiencia previa en la instalación de sistemas de boyas, tales como los equipos de trabajo del SHN y del INIDEP, entre otros.
- Hay diversos intereses de ubicación de una boya, pueden ser tanto logísticos como ecológicos.
- La primer boya debería ser colocada muy cerca de la costa, para someterla a un mantenimiento frecuente que permita comprender a corto plazo las diversas problemáticas.
- Sería bueno poder colocar boyas en los mismos sitios donde hubieron otras en el pasado, de manera tal de continuar esa serie temporal.
- Se menciona un registro del proyecto Pampa Azul con áreas de interés, donde las boyas podrían ser colocadas. Pero esto no debería ser un aspecto restrictivo, porque puede que estos lugares no se adapten a las necesidades de SABIA-Mar (por ejemplo mucha nubosidad).
- Sería interesante realizar una encuesta para relevar la opinión de expertos e instituciones competentes de todo el país. Además, la opinión experta sería de utilidad para saber qué instrumentos utilizar y cómo y dónde ubicarlos.
- Se aconseja identificar la boya mediante un sistema de AIS.
- Se remarca la importancia de la mantención de una red para campañas de planes de validación.

- El uso de un fluorómetro no es adecuado para la medición directa de concentración de la clorofila-a (ya que se basa en la medición del exceso de energía por fluorescencia), no obstante se suelen usar estas mediciones pero es importante tener cuidado en este punto. Además, es importante considerar dónde será ubicado el instrumento porque puede sufrir importante contaminación que comprometa su normal funcionamiento, lo que requiere de una constante limpieza y mantenimiento, frecuencia que debería ser estudiada previamente.
- Se deberían descartar los datos de un radiómetro en una boya con una inclinación superior a 5 [deg].
- Debe evitarse que los radiómetros se vean afectados por la iluminación o por la sombra que producen o reflejan otros instrumentos o estructuras.
- Se menciona la importancia de contar con datos de instrumentos radiométricos calibrados, en base a los cuales podría generarse un registro que abarque varios de los que actualmente están instalados y funcionando en territorio nacional.
- Se debe considerar la calibración de instrumentos en laboratorios especializados y la intercalibración entre diferentes laboratorios.
- Con el objetivo de poseer datos sobre la “verdad de campo”, las validaciones deben hacerse mediante protocolos aceptados internacionalmente, metadatos suficientes y una correcta documentación, con una plataforma adecuada para acceder a los mismos.
- Se advierte que la liberación de datos sin restricción podría posibilitar un uso erróneo de los mismos.
- Sería útil hacer mediciones de pH del agua en más de una posición, una cerca de la superficie y otra/s en profundidad.

Tablero de ideas:

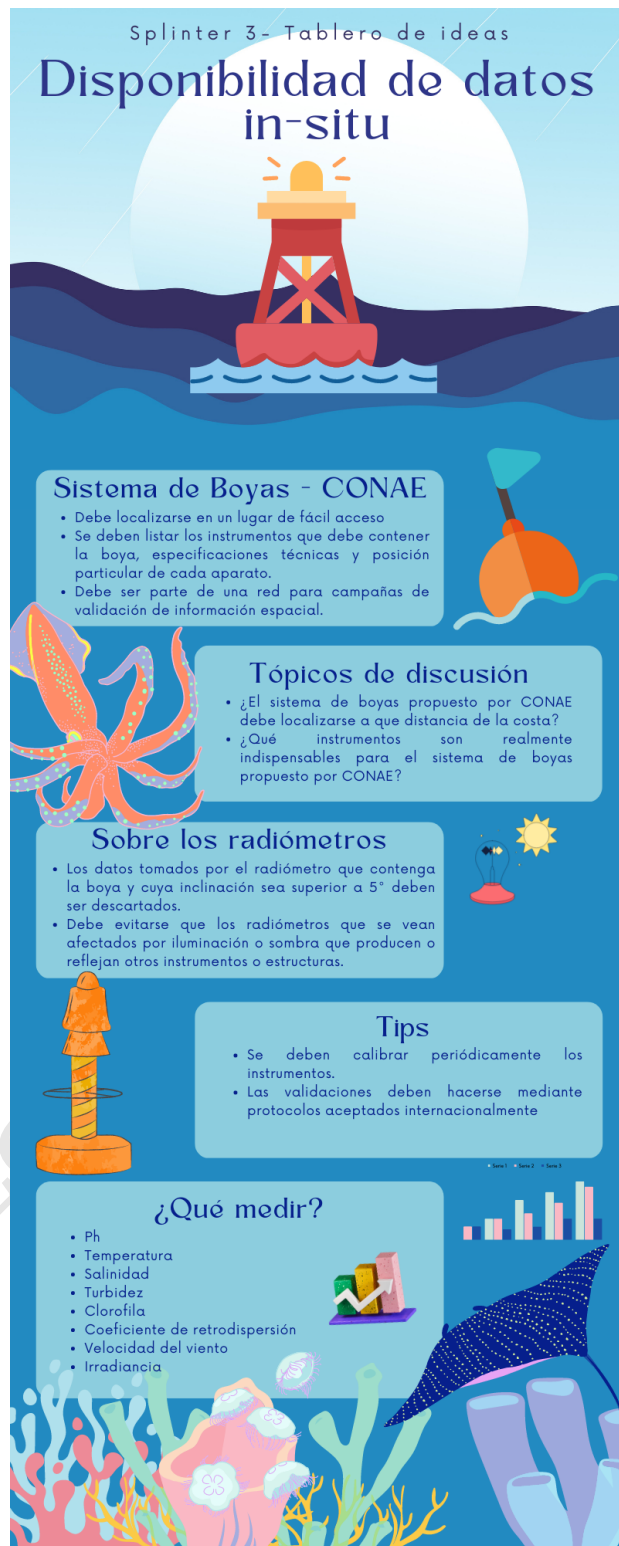


Figure 3: Tablero de ideas - Splinter 3

2.1.2 Splinter 4: Monitoreo de aguas internas y costeras

SABIA-Mar tiene como objetivo primario la teledetección del color del mar, no obstante el satélite estará adquiriendo información de cuerpos de aguas internas. Por otro lado, es sabido que las aguas costeras y las aguas interiores tienen características regionales que pueden diferir del mar abierto.

Objetivos

- Identificar las aplicaciones en lagos, lagunas, mares interiores.
- Analizar las diferencias existentes entre aguas abiertas, las aguas costeras y aguas internas (por ejemplo, composición, respuestas espectrales, correcciones atmosféricas).
- Conocer las distintas áreas de estudio de interés para los usuarios y sus principales características. Establecer la potencialidad que tiene SABIA-Mar para el monitoreo de dichas áreas.
- Reconocer la necesidad de generación de productos de valor agregado específicos (además de los productos de la misión).
- Hacer un listado de posibles regiones de interés para ser incorporadas por la Misión SABIA-Mar, teniendo en cuenta dimensiones de los lagos e interés en su estudio.

Ejes temáticos:

- Cuáles cuerpos de agua y que dimensiones mínimas tienen para que la información de SABIA-Mar sea útil (en cuanto a resolución espacial)?
- Cómo pueden influir los efectos de adyacencia en los cuerpos de agua?
- Qué correcciones atmosféricas aplica la comunidad que estudia este tipo de cuerpos de agua?
- Qué imágenes y softwares se utilizan actualmente para estos estudios?

Aportes de la Comunidad SABIA-Mar

- Se menciona que es importante generar una lista de cuerpos de agua interiores a monitorear, inicialmente se prevé para el escenario regional y luego se analizará la posibilidad de ver otros países.
- Se realiza una presentación sobre el monitoreo de aguas interiores en el contexto de los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU. Además explica el proyecto PROSAT II, un proyecto inter-institucional para el monitoreo operativo de aguas internas.
- Los asistentes mencionan posibles lugares de interés, entre ellos se tienen: Salto Grande, Río Tercero, San Roque, Ramos Mexia, El Carrisal, Los Molinos, Nahuel Huapi, Lago Gutierrez, Río de La Plata, Río Hondo, Mar Chiquita, Yacyretá, El Chocón, Alicurá, Piedra del Águila y Cerros colorados.
- Se han obtenido buenos resultados en el Lago Nahuel Huapi calculando el NDVI y el NDCI.
- Es importante que el SABIA-Mar entregue algunos productos sin corrección atmosférica, esto con el objetivo de ensayar diversos algoritmos en cada caso particular.
- El equipo de ciencia señala que la dependencia multiangular puede eliminarse tomando una normalización en una dada dirección de visión.
- Pregunta: Es mejor realizar la corrección atmosférica con pixel negro o con los datos de referencia obtenidos con tablas de referencia? Situación que se plantea por lo menos a evaluar en aguas interiores.
Se menciona que los cuerpos internos pueden ser más estables que las aguas abiertas y por lo tanto para analizar tendencias es viable no usar corrección atmosférica.
- Se genera una lista de productos que se pueden llegar a obtener con el SABIA-Mar: L1B normalizado, Clorofila, NDVI, NDCI, Turbidez, sólidos disueltos, fracción de carbono, CDOM, y evaluación de Cianobacterias.

- Existen varios índices para la detección de Sargassum pelágico, y estos índices dependen de los sensores que se usan para realizar los análisis, se usa OLCI-S3 (300m resolución): bandas 681,709 y 754nm; y el MSI-S2(10m resolución): bandas 665, 833 y 940nm.
- Se está trabajando desde la CONAE para usar radar y poder detectar Sargazos en la costa mexicana.
- Se menciona que entre 2010 y 2011 se generó un nuevo cinturón de sargazos, y que el SABIA-Mar puede llegar a ser útil para conocer el origen de esta problemática ambiental y dar también seguimiento a esta situación.
- Se pregunta si el SABIA-Mar podrá medir el nivel medio del mar, se responde que SABIA-Mar no tiene para medir cambios sobre el nivel medio del mar puesto que no posee altímetro.
- Finalmente se da cierre al debate con la propuesta de realizar desde atención al usuario de CONAE una encuesta sobre de zonas de interés de cuerpos de aguas interiores.

Conclusiones:

Para que SABIA-Mar genere productos de alta resolución en los cuerpos de aguas internos es necesario hacer las ROIs que los tengan en cuenta. Además de los cuerpos de agua contemplados en el PROSAT II se debe consultar también con los registros del INA. Además, de tener en cuenta las dimensiones del cuerpo de agua porque los efectos de adyacencia pueden llegar hasta los 8km desde la costa. Para estudios de tendencias puede que esto no importe, incluso hay experiencia en el Lago San Roque utilizando solamente el pixel central de una imagen MODIS. Se debe brindar un producto a TOA sin correcciones atmosféricas pero con corrección angular como si todas las bandas tuvieran el mismo ángulo de visión. Es posible generar un índice para el sargaso, incluso complementar con datos RADAR de SAOCOM.

Tablero de ideas:

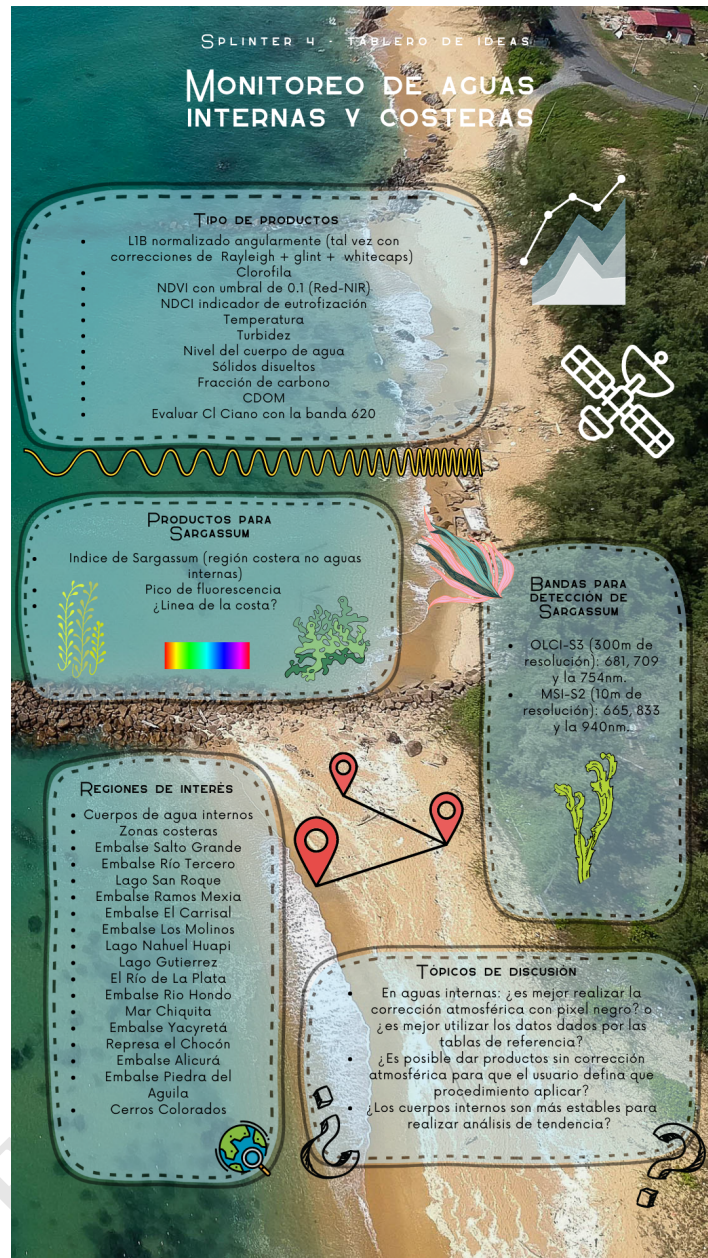


Figure 4: Tablero de ideas - Splinter 4

3 Minutas 25 de Noviembre

Día 3 - 25/11/2022			
Hora	Actividad	A cargo de	[min]
8:30	Ingreso al CETT		15
8:45	Distribución y formato de datos	C.Tauro/M.Labanda(CONAE)	60
9:45	Sinergia con datos SAOCOM	M.L.Gregori (CONAE)	15
10:00	Pausa Café		15
10:15	Teledetección de CDOM en lagos del sur	A.S.Valdivia (INIBIOMA)	15
10:30	Monitoreo satelital del Lago San Roque	A.Ferral (IG)	15
10:45	Estadísticos para mediciones espectrales	F.Nemiña(CONAE)	15
11:00	Monitoreo del Lago Ramos Mexía(Virtual)	A.L.Delgado(IADO)	15
11:15	Discusiones sobre las exposiciones	Todos/as	45
12:00	Almuerzo		60
13:00	Splinters 5 y 6 *	Todos/as	120
15:00	Pausa Café		15
15:15	Discusiones y conclusiones	Todos/as	60
16:15	Fin de la reunión		

* Splinter 5: Estaciones terrestres para el Sistema de Colección de Datos (DCS)

* Splinter 6: Aplicaciones terrestres y atmosféricas de los datos de SABIA-Mar

3.1 Splinters

3.1.1 Splinter 5: Estaciones terrestres para el DCS *in-situ*

El sistema de recolección de datos DCS tiene como objetivo hacer contacto con estaciones localizadas en Tierra para adquirir y hacer la descarga de los datos. Es un servicio muy valioso para lugares remotos del planeta, incluyendo boyas ubicadas en áreas marinas.

Objetivos

El objetivo de esta mesa de trabajo es establecer contacto con los posibles usuarios de este sistema y asegurar los medios para su instalación y usos.

Aportes de la Comunidad SABIA-Mar

- Se comparten las experiencias de la estación DCS montada en la Antártida.
 - Se puede configurar la frecuencia de transmisión de datos del DCS (cada 1, 2, 10 [min], etc.), y configurar diferentes frecuencias a distintas plataformas, éstas pueden ser diferenciadas y, por ende, ser ubicadas más cerca entre sí para cubrir mayor área (es posible la estrategia de switchear las plataformas para sincronizar la transmisión de cada una).
 - El DCS puede transmitir hasta 32 bytes por trama.
 - Se debería contemplar el envío de una trama a la mañana y otra a la tarde, es decir, 2 tramas por día. Ya que se suelen perder paquetes de información, por límites de radio-enlace y efecto Doppler, es necesario establecer una estrategia de envío de datos por parte del transmisor de la plataforma en tierra (una posibilidad sería la implementación de un buffer de 64 bytes para transmitir datos en dos partes).
 - El envío de imágenes 2D es una aplicación prohibitiva para la implementación del DCS.
 - La plataforma DCS es unidireccional.
 - El DCS debería estar en modo de Standby y encenderse una vez que se posibilite el radio-enlace con el satélite.

- Para que no deban sincronizarse tanto el transmisor como el receptor, los datos deben quedar almacenados temporalmente en un buffer.

- Es posible contemplar modificaciones al diseño base, pero siempre debería considerarse el mismo protocolo de comunicación.

- Sería deseable realizar un diseño de transmisor que sea adaptable a diferentes tipos de sensores, pero reutilizando la versión existente que fue previamente utilizada en la misión SAC-D.

- Para el caso del DCS de SABIA-Mar, se señalan 4 o 5 glaciares, cercanos a la Base San Martín, que pueden ser candidatos para ser monitoreados. Es posible hallar sitios en Argentina que requieran de este servicio, que no posean ningún otro tipo de conexión.
- CONAE podría participar en la instalación de plataformas y la generación de ICD, pero el mantenimiento debería ser responsabilidad del usuario.
- Es necesario analizar si es posible implementar el sistema DCS a alguno de los instrumentos que se prevé instalar en una boya.
- Se instalará en 2023 una boya con instrumentos en Mar Chiquita (Córdoba), y se manifestó la voluntad de compartir los datos que se midan con la misión SABIA-Mar.

Equipo de ciencia
SABIA-Mar CONAE

Tablero de ideas:

SPLINTER 5 - TABLERO DE IDEAS

ESTACIONES TERRESTRES PARA EL SISTEMA DE COLECCIÓN DE DATOS (DCS)

SOBRE LA TRANSMISIÓN DE DATOS

- Se puede realizar cada 1,2, 10 minutos
- Se puede configurar en diferentes frecuencias a distintas plataformas
- Si se ubican entre sí más cerca pueden cubrir mayor área
- El DCS puede transmitir hasta 32 bytes por trama
- CONAE participará en la instalación de plataformas para la transmisión de datos.

TIPS ENVÍO DE DATOS

- Importante implementar un buffer de 64 bytes para transmitir datos en dos partes.
- El DCS deberá estar en modo de Standby y encenderse una vez que se posibilite el radio-enlace con el satélite.

TIPS ENVÍO DE DATOS

- Para que hacer mas eficiente el sistema los datos deben quedar almacenados temporalmente en un buffer.
- Siempre debe considerarse el mismo protocolo de comunicación para mantener la integridad en la recolección.

Conveniente utilizar la versión existente del diseño del transmisor utilizada en la misión SAC-D y adaptarla a los diferentes tipos de sensores.

Figure 5: Tablero de ideas - Splinter 5

3.1.2 Splinter 6: Aplicaciones terrestres y atmosféricas de los datos de SABIA-Mar

Si bien el objetivo principal de la misión es obtener información sobre mares y océanos, la información de SABIA-Mar tiene potencialidades que exceden dichos objetivos. Tales son los casos de las aplicaciones terrestres (incluyendo cuerpos de aguas interiores) y también información de la columna de atmósfera.

Objetivos

El objetivo de esta mesa de trabajo es identificar posibles productos y aplicaciones en estos dos sistemas.

Aportes de la Comunidad SABIA-Mar

- *Aplicaciones en nieve.*
Con las bandas del azul, el verde y la infrarroja se puede ver de obtener parámetros como el albedo de la nieve y el tamaño del grano de nieve.
Se comentó sobre estudios previos hechos en Groenlandia en donde se obtienen índices para detectar algas en nieve antártida (índices parecidos a los de Cl-a con radiómetro de campo). Estos parámetros son indicadores del cambio climático.
- *Detección de nubes de cenizas volcánica y de incendio.*
Se puede desarrollar alguna aplicación de alerta temprana a partir de la obtención de índices que identifiquen humo o polvo. Se mencionó un trabajo de VIIRS en donde se usa bandas del infrarrojo. Finalmente, se sugirió como zona de interés el Río de la Plata para poder obtener observaciones atmosféricas en zonas cercanas a la urbanización.
- *Calidad del aire.*
Como posibles motivaciones se mencionaron, por un lado, la presencia de material particulado debido a la actividad agropecuaria en Argentina y por el otro, los numerosos incendios que ocurren.
Se comentó sobre el uso de las bandas del oxígeno (765nm y 865nm) para determinar presencia de aerosoles. Este modelo se basa en el hecho que la columna de oxígeno es conocida y la radiancia en estos canales bastante fija (en cielo despejado). Luego, la presencia de aerosoles modifica esta columna y esta variación depende la altura del aerosol. De este modo, se pueden construir librerías de radiancias en los canales mencionados con el fin de poder obtener índices a partir de éstas.
El inconveniente de esta técnica es que el aerosol debe estar en concentraciones altas y a alturas elevadas, es decir, profundidades (espesores) ópticas de moderadas a altas.
- *Índices de vegetación.*
Obtención de índices verdes en tierra.
- *Monitoreo nocturno.*
Se sugirió el uso de la cámara HSC para monitorear incendios (pues es una cámara sensible a éstos eventos), crecimientos urbanos y control de asentamientos.
- *Detección de gases.*
Si bien para la detección de gases es necesario cámaras hiperespectral, se puede investigar sobre las bandas de absorción del metano.
- Analizar cómo sacar provecho de las cámaras multiángulares de SABIA-Mar para aplicar en la atmósfera.
- Se resalta la ventaja que posee el SABIA-Mar, debido a que las observaciones se llevarán a cabo a la mañana, en comparaciones a otros satélites que lo hacen a la tarde.
- Si bien es de suma importancia el desarrollo local de productos (incentivo de desarrollo de algoritmos en la Argentina), se debe tener precaución con el *machine learning* pues es necesario poder contar con los recursos adecuados (humanos, tiempos, etc.).
- Las correcciones atmosféricas no son siempre necesarias para productos en tierra. De este modo, se puede considerar la implementación de dos esquemas.

Aplicaciones terrestres y atmosféricas de los datos

SABIA-Mar

La información de SABIA-Mar tiene potencialidades que exceden los objetivos principales. Tales son los casos de las aplicaciones terrestres (incluyendo cuerpos de aguas interiores) y también información de la columna de la atmósfera.



Nieve

- Aplicaciones de albedo de la nieve
- Tamaño de grano
- Análisis de cambios de estado
- Detección de algas sobre nieve
- Índice de detección de nieve



Tips

- Fusión de datos ópticos y de radar para generar nuevas aplicaciones espaciales
- Aprovechar la diferencia angular para otro tipo de aplicaciones

Tips

- Usar la diferencia multiangular de las cámaras para la determinación de parámetros atmosféricos.



Tópicos de discusión

- ¿Es posible utilizar el glint para determinar efectos en la superficie? (¿Por ejemplo el viento?)
- ¿Se puede detectar nubes de cenizas volcánicas i/o incendios?
- ¿Se pueden realizar controles de asentamiento y de expansión urbana? (Luces de noche)



Tópicos de discusión

- ¿Se puede monitorear la calidad de aire?
- ¿Que ventaja existe que SABIA-Mar tenga observaciones matinales respecto de otras misiones?
- ¿Se puede monitorear la cantidad de material en suspensión asociado a actividades agropecuarias?
- ¿Se puede dar seguimiento a plumas de polvo?



Figure 6: Tablero de ideas - Splinter 6

3.2 Discusiones y conclusiones finales

- Se presenta la lista de objetivos inicialmente planteados para este encuentro, los cuales han sido todos cumplidos durante los días de la reunión.
- Debería mantenerse informada a la comunidad en general mediante la página web de la CONAE, la cual deberá estar constantemente actualizada.
- Se publicarán las presentaciones desarrolladas durante la reunión y las principales discusiones y resultados.
- La comunidad manifiesta sus felicitaciones por el evento y en particular por los espacios de conversación abierta que posibilitaron las reuniones del tipo “Splinter”.
- Se agradece a la gente de CONAE que trabajó en la organización y logística del evento.
- Se entregan certificados a los asistentes presenciales y se enviarán por correo electrónico los correspondientes a los virtuales.
- Desde CONAE se agradece profundamente la participación de la comunidad que compartieron y discutieron abiertamente todos los temas planteados. Gracias!!!

Equipo de ciencia
SABIA-Mar CONAE

4 Lista de Participantes

4.1 Modalidad Presencial

1. Robert Frouin
Scripps Institution of Oceanography (Universidad de San Diego, California)
2. Raúl Kulichevsky
CONAE (CABA)
3. Roberto Alonso
CONAE (CABA)
4. Laura Frulla
CONAE (CABA)
5. Martin Fernando Alvarez
CONAE (CABA)
6. Mario Lanfri
CONAE (Córdoba)
7. Gabriela Noemí Williams
CESIMAR,CCT CENPAT,CONICET (Puerto Madryn, Chubut)
8. Anabella Ferral
IG,UNC, CONAE, CONICET (Córdoba)
9. Maria Ayelen Sánchez Valdivia
INIBIOMA CONICET (Bariloche, Río Negro)
10. Fernando Becker
Servicio de Hidrografía Naval (CABA)
11. Vivian Lutz
INIDEP (Mar del Plata)
12. Mariano Sironi
Instituto de Conservación de Ballenas (Córdoba)
13. Ana Inés Dogliotti
IAFE, CONICET, UBA (CABA)
14. Francisco Nemiña
CONAE (CABA)
15. Mauro López Gregori
CONAE (Córdoba)
16. Ricardo Javier Rial
Prefectura Naval Argentina (CABA)
17. Pablo Cometto
IG/CONICET (Córdoba)
18. Danilo Dadamia
CONAE (CABA)
19. Pedro Ruiz Diaz
Laboratorio de Hidráulica - UNC (Córdoba)
20. Marc Thibeault
CONAE (Buenos Aires)
21. Andres Rodriguez
OHMC/UNC/CONICET (Córdoba)
22. Nora Gabriela Glembocki
CCT CONICET, CENPAT (Puerto Madryn, Chubut)
23. Álvaro Soldano
CONAE (CABA)
24. Aldana Paula Bini
CONAE (CABA)
25. Alba German
IG (Córdoba)
26. Augusto Romero Carena
FaMAF (Córdoba)
27. Leandro Rocco
CONAE (Córdoba)
28. Emmanuel Gomez
CONAE (Córdoba)
29. Carolina Tauro
CONAE (Córdoba)
30. Martín Labanda
CONAE (Córdoba)
31. Ezequiel Floreani
CONAE (Córdoba)
32. Gastón Valvassori
CONAE (Córdoba)
33. Maria Edith Siñanez
CONAE (Córdoba)
34. Danilo Silva Griffouliere
CONAE (Córdoba)
35. Gabriel Crisnejo
CONAE (Córdoba)
36. Natalia Orozco
CONAE (Córdoba)
37. Facundo Godoy
CONAE (Córdoba)
38. Milagros Ávila
CONAE (Córdoba)

4.2 Modalidad Virtual

1. Maria Guillermina Ruiz
INIDEP (Mar del Plata, Bs As)
2. Ana Laura Delgado
IADO-CONICET-UNS (Bahía Blanca, Bs As)
3. Paula Pratolongo
CERZOS, CONICET, UNS (Bahía Blanca, Bs As)
4. Ezequiel Cozzolino
INIDEP (Mar del Plata, Bs As)
5. Sebastián Marinsek
IAA (CABA)
6. Adrián Manuel Ojeda
CONAE (CABA)
7. Marisol Arellano
CONAE (CABA)
8. Adrián Gonzalo Atencio
Departamento General de Irrigación (San Rafael, Mendoza)
9. Ana Laura Gervasoni
Facultad de Ciencias de la Salud, UNEP (Concepción del Uruguay, Entre Ríos)
10. María Rosario Zingoni
CONAE (CABA)
11. Mariana Alejandra Alonso
CONAE (CABA)
12. Alexander Rubattino
CONAE (CABA)
13. Carlos Walter Brost
SATEM Argentina (Necochea, Bs As)
14. Matias Bonansea
ICBIA, CONICET-UNRC (Rio Cuarto, Cba)
15. Mariano Della Nina
CONAE (Cba)
16. Griselda Isabel Saucedo
INTA (Corrientes)
17. Mauricio Alejandro Perea Ardila
Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (Tumaco, Colombia)
18. Maximo Palazzolo
Tribunal de Tasaciones de la Nación (CABA)
19. Luciana Torre
IDEA, UNC-CONICET (Cba)
20. Fernando Gustavo Suarez
INTA (San Miguel de Tucumán, Tucumán)
21. Patricia Elizabeth Acosta
Cimas (Las Grutas, Río Negro)
22. Pedro Mansur
UNC (Cba)
23. Nora Elisabeth Nieves
Universidad Nacional de Lujan (Luján, Bs As)
24. Fernando Rodríguez
PNA (CABA)
25. Jose Garcia-Rivera
NOAA, Environmental Satellite Data and Information Service (Maryland, EEUU)
26. Maria Belen Braga
UNGS,ICO (Malvinas Argentinas, Bs As)
27. Claudia Mabel Ramos
CONAE (CABA)
28. Erica Sabrina Altamiranda
PNA (CABA)
29. Mónica Eljaiek Urzola
Universidad de Cartagena (Cartagena, Colombia)
30. Tomás Manuel Calvi
INA (Morón, Bs As)
31. Vanesa Ali
UNSAM (San Martín, Bs As)
32. Santiago Gassó
Universidad de Maryland (Maryland, EEUU)
33. Ariana Gisela Morán
IDEA,CONICET (Cba)
34. Gonzalo Luis Perez
INIBIONA, UNComahue - CONICET (Bariloche, Río Negro)
35. Imanol Bastarreacha
PNA (CABA)
36. Agustin Tillous
INVAP (Bs As)
37. Valerie Corcuera
CONAE (CABA)
38. Marisa Fernandez
Instituto superior del Profesorado D. J. V. González (CABA)
39. Jenny Castiblanco
UDistrital (Bogotá, Colombia)
40. Marcelo Uriburu Quirno
CONAE (CABA)
41. Matias De Oto
SMN (CABA)
42. Abhy Verdurmen
IG (Panamá)
43. Lino Augusto Sander de Carvalho
Universidade Federal do Rio de Janeiro (Río de Janeiro, Brasil)
44. María Carolina Petter
CIMAS (San Antonio Oeste, Río Negro)
45. Andrea Pamela Flores
Universidad Nacional de General Sarmiento (Los Polvorines, Bs As)
46. Jorge Medina
CONAE (CABA)
47. Gustavo Fabbri
INVAP (Bariloche, Río Negro)

48. Carolina Eugenia Catani
CONAE (CABA)
49. Federico Ferrelli
IADO, CONICET, UNS (Bahía Blanca, Bs As)
50. Adrián Carlotto
Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Plata (La Plata, Bs As)
51. Mario David Herlein
PNA (CABA)
52. Sergio Almada
PNA, Escuela Superior de Ciencias Marinas, UNCO (San Antonio Oeste, Río Negro)
53. Matias Lionel Ceballos
Laboratorio de hidraulica, UNC (Cba)
54. Magali Bobinac
PNA (CABA)
55. Victoria Baraibar
Laboratorio de Hidraulica, UNC (Cba)
56. Silvia Inés Romero
Servicio de Hidrografía Naval, UBA, UNDEF (CABA)
57. Marina Valeria Compagnucci
CONAE (Cba)
58. Gabriel Cataldo
CNEA San Martin, Bs As
59. Nélide Marcela Jáuregui
CONAE (CABA)
60. Matias Palomeque
CONAE (CABA)
61. Martín Guerrieri
CONAE (CABA)
62. Mario Camuyrano
CONAE (CABA)
63. Ayelen Othaz
AIC (Cipolletti, Río Negro)
64. Josefina Peres
CONAE (CABA)
65. Giovanni Laneve
"Scuola di Ingegneria Aerospaziale, Università di Roma 'La Sapienza'" (Roma, Italia)
66. Fernanda Maciel
Universidad de la República (Montevideo, Uruguay)
67. Milton Kappel
INPE (São Paulo, Brasil)
68. Rodrigo Leonardi
AEB (Brasil)