



X Congreso Nacional de AIDIS

Desafíos Ambientales: Estrategias Integrales y Acciones Coordinadas

28 y 29 de agosto 2019

Cámara Mercantil de productos del país



RED DE MONITOREO COSTERO: CONFORMACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE UNA RED INTERINSTITUCIONAL PARA EL MONITOREO DE LAS PLAYAS DEL URUGUAY

Malvina Masdeu*

MVOTMA-DINAMA-División Calidad Ambiental. Integrante del Departamento de Evaluación Ambiental Integrada y coordinadora de la Red de Monitoreo Costero. Licenciada y Magister en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias-Uruguay.

Lizet De León

MVOTMA-DINAMA-División Calidad Ambiental. Dpto. Evaluación Ambiental Integrada.

Luis Reolón

MVOTMA-DINAMA-División Calidad Ambiental.

TEMA 6: Gestión ambiental

POLÍTICA O PLAN NACIONAL: Plan Ambiental Nacional para el Desarrollo Sostenible.



Dirección del autor principal: Galicia 1133. Piso 1. Montevideo. CP 11100. Tel. 29170710 int. 4153.
malvina.masdeu@mvotma.gub.uy

RESUMEN

Entre 1990 y 2012 la DINAMA llevó adelante el Programa de Evaluación de la Calidad del Agua de las Playas, que abarcaba playas desde el Río de la Plata hacia el Océano Atlántico. Con el fin de optimizar recursos, en el 2013 se acordó traspasar las tareas realizadas en dicho programa a las Intendencias localizadas en esa faja costera, aprovechando las capacidades técnicas que existían a nivel departamental. Es así que a fines de 2013 se firmó un Convenio de Cooperación Técnica entre DINAMA y las Intendencias de Colonia, San José, Montevideo, Canelones, Maldonado y Rocha, dándole inicio a la Red de Monitoreo Costero (RMC), cuyas actividades son coordinadas y apoyada técnicamente por la DINAMA. En 2016, se incluyó a la RMC, el Departamento de Soriano, iniciándose así el monitoreo playas interiores del país, y por último, en 2019, se incorporó la Intendencia de Lavalleja. Actualmente, el programa monitorea 63 playas. Con frecuencia semanal (noviembre a marzo) o mensual (abril a octubre) se monitorea: temperatura, pH, conductividad, salinidad, oxígeno disuelto, coliformes termotolerantes y registro visual de floraciones de cianobacterias. La información es enviada por las intendencias al Sistema de Información Ambiental (SIA) de la DINAMA, donde se centraliza y disponibiliza a través del Observatorio Ambiental Nacional del MVOTMA. Asimismo, la DINAMA genera informes anuales que integran la información y que se encuentran disponibles en la web del MVOTMA. Esta experiencia de cooperación resulta exitosa, ya que permite fortalecer las capacidades técnicas y la comunicación entre las instituciones participantes, a la vez que favorece la difusión de la información de las playas de la costa del Río de la Plata y del Océano Atlántico, y en los últimos años de playas interiores del país.

Palabras Clave: DINAMA, Intendencias Departamentales, Observatorio Ambiental, playas, red de monitoreo.

INTRODUCCIÓN

La Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), es el organismo responsable a nivel nacional de la formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los Planes Nacionales de Protección del Medio Ambiente y de proponer e instrumentar la Política Nacional en la materia, generando pautas que garanticen un desarrollo sostenible. En este sentido, la División Calidad Ambiental de la DINAMA, tiene el cometido de formular, ejecutar y evaluar los planes nacionales de monitoreo de calidad de los diferentes cuerpos de agua del país. Dentro de éstos se encuentran las playas, tanto las pertenecientes a la denominada zona costera (que incluyen las playas del Río de la Plata y del Océano Atlántico), como las denominadas playas interiores (playas



X Congreso Nacional de AIDIS

Desafíos Ambientales: Estrategias Integrales y Acciones Coordinadas

28 y 29 de agosto 2019

Cámara Mercantil de productos del país



pertenecientes a otros cuerpos de agua del país). En este sentido, desde 1990 la DINAMA llevaba adelante el Programa de Evaluación de la Calidad del Agua de las Playas. Este programa abarcaba las playas de la zona costera, desde la ciudad de Colonia del Sacramento (Departamento de Colonia) hasta la Barra del Arroyo Chuy (Departamento de Rocha). En ese programa, la DINAMA realizaba las tareas de campo, los análisis de laboratorio de algunos sectores de la costa y los informes de playas. A su vez, la DINAMA trabajaba en coordinación con algunas intendencias costeras, que se encargaban de realizar los análisis de laboratorio de los sectores faltantes de la costa. En el 2012, y con el fin de optimizar recursos tanto humanos como económicos, se inició un proceso que buscaba acordar la manera de traspasar las tareas realizadas en el programa anteriormente mencionado, a las intendencias correspondientes, de forma tal de aprovechar las capacidades técnicas que existían a nivel departamental. Es así que a partir de la temporada estival 2013-2014 comienza a funcionar un Convenio de Cooperación Técnica entre el MVOTMA-DINAMA e Intendencias costeras (exp. 2013/14000/15621), conformando la Red de Monitoreo Costero (RMC), integrada formalmente por las Intendencias de Colonia, San José, Montevideo, Canelones, Maldonado y Rocha y coordinada por la DINAMA-División Calidad Ambiental. Esta Red amplía el alcance de las actividades de monitoreo desarrolladas históricamente, aumentando el número de variables monitoreadas (incorporando oxígeno disuelto, pH y monitoreo visual de floraciones de cianobacterias), y extendiendo el período de monitoreo (abarcándose también el período fuera de la temporada de verano). Esta experiencia de cooperación técnica entre DINAMA e intendencias ha resultado exitosa ya que fortalece las capacidades técnicas y la comunicación entre las instituciones participantes, así como ha favorece la difusión de la información de las playas de la costa del Río de la Plata y del Océano Atlántico. Por este motivo se pretende ampliar las actividades de monitoreo fuera del borde costero, incorporando gradualmente otras intendencias. El objetivo de este trabajo es mantener en funcionamiento, así como expandir, una red de trabajo interinstitucional (la denominada RMC), que se encargue de monitorear la calidad del agua de las playas del territorio nacional, evaluando la balneabilidad de las mismas, con metodologías de trabajo acordadas y unificadas.

METODOLOGÍA

La metodología de trabajo tiene un componente de gestión, un componente técnico, y un componente de comunicación. Dentro de estos componentes, cada institución tiene compromisos asumidos que se encuentran formalizados en el marco del convenio de cooperación.

En cuanto a la metodología de gestión, la estrategia llevada adelante por la DINAMA fue mantener una continua articulación interinstitucional, basada principalmente en propiciar ambientes de intercambio entre los integrantes de la RMC (Figura 1). En este sentido, desde el comienzo de las actividades, anualmente se realizaron uno o más talleres de trabajo (Tabla 1). Por un lado, todos los años se realiza un taller donde se evalúan los resultados de cada temporada de verano, así como las dificultades presentadas. También se busca aprovechar esta instancia para mejorar aspectos técnicos del funcionamiento, actualizar métodos de trabajo y ajustar protocolos, o crearlos, en caso de que fuera necesario. Por otro lado, además de ese taller, hubo años donde se identificó la necesidad de realizar instancias adicionales, ya sea para tratar temas específicos, o para brindar capacitaciones, por ejemplo, en caso de que se incorporaran nuevos equipos de medición, o nuevos procedimientos. Asimismo, y con el fin de lograr la expansión gradual de las actividades de la RMC a playas que se encuentran fuera del borde costero (playas interiores), la DINAMA ha generado instancias particulares, donde también convoca a intendencias que no forman parte de la RMC. De esta forma se busca el involucramiento y el alineamiento de las actividades a nivel nacional, y gradualmente, se apunta a realizar la incorporación gradual de otras intendencias a la red.



X Congreso Nacional de AIDIS

Desafíos Ambientales: Estrategias Integrales y Acciones Coordinadas

28 y 29 de agosto 2019

Cámara Mercantil de productos del país

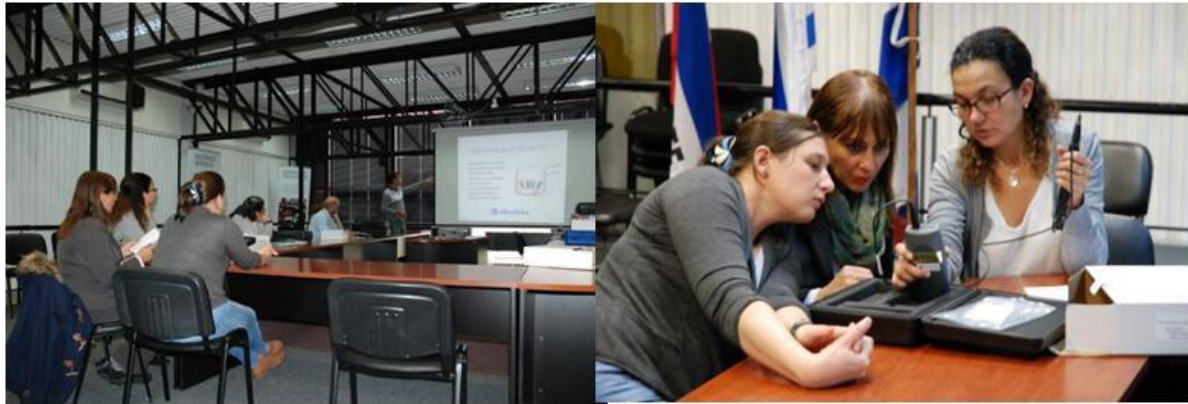


Figura 1. Técnicos de las Intendencias de la Red de Monitoreo Costero en distintas instancias de trabajo.

Tabla 1. Instancias de trabajo interinstitucionales generadas por la DINAMA en el marco de la RMC, desde el 2013 hasta la fecha.

Año	Actividad
2019	Taller: Evaluación de la aplicabilidad del “Protocolo nacional de actuación frente a eventos especiales en playas durante los eventos de floraciones de cianobacterias ocurridos recientemente y entrega y capacitación para el uso de los nuevos Oxímetros Ópticos YSI EcoSense ODO 200.
2018	Taller: Evaluación del funcionamiento del “Protocolo Nacional de actuación frente a eventos especiales en playas” y presentación de propuesta de nuevos indicadores fecales.
2017	Taller: Actuación coordinada ante eventos especiales en playas. Taller: Evaluación y ajuste del funcionamiento de la Red de Monitoreo Costero.
2016	Taller: Evaluación y ajuste del funcionamiento de la Red de Monitoreo Costero.
2015	Taller: Evaluación de la Red de Monitoreo Costero. Taller: Red de Monitoreo Costero: Avances y perspectivas.
2014	Curso: Intercalibración de fluorómetros de campo. Curso: Evaluación y análisis de resultados obtenidos con fluorómetros de campo en playas.
2013	Taller: avances en la implementación de la red de Monitoreo Costero. Taller: Seguimiento visual y registro de floraciones de cianobacterias, medusas y otros.

En cuanto al componente técnico de la metodología de trabajo, cada intendencia participante de la RMC aporta el equipo técnico y la logística necesaria para la ejecución de las actividades de monitoreo de playas. La DINAMA por su parte, suministra el equipamiento de campo (a excepción de la Intendencia de Montevideo, que realiza el trabajo con equipamiento propio), realiza el mantenimiento anual de los mismos, y brinda apoyo técnico constante.

Las playas monitoreadas por cada Intendencia se detallan en la Figura 2. Las playas de las Intendencias de Soriano y Lavalleja se incorporaron más recientemente, como parte del proceso de ampliación de la RMC a las playas interiores del país. Las actividades de monitoreo se desarrollan siguiendo protocolos comunes y acordados, así como metodologías analíticas definidas en el Manual de procedimientos analíticos para muestras ambientales (MVOTMA-DINAMA, 2017). Para el monitoreo de cianobacterias, se registran tres estados (0, 1 y 2) en función de la inspección visual del agua. Para facilitar el trabajo de los técnicos, y para colaborar en la prevención de potenciales efectos adversos a la salud a causa de entrar en contacto con floraciones de cianobacterias, la DINAMA elaboró y distribuyó cartillas informativas (a técnicos y guardavidas). Estas cartillas contienen: información sobre las cianobacterias, los criterios para la clasificación visual, así como recomendaciones a seguir en caso de que se entre en contacto con ellas



X Congreso Nacional de AIDIS

Desafíos Ambientales: Estrategias Integrales y Acciones Coordinadas

28 y 29 de agosto 2019

Cámara Mercantil de productos del país



(Figura 3). En cuanto a la frecuencia de muestreo, la misma es semanal entre noviembre y marzo, y mensual fuera de esa temporada. Los datos se evalúan teniendo en cuenta la normativa nacional vigente que se encuentra contenida en el Decreto 253/79, considerando además aspectos de la Propuesta de Modificación del Decreto 253/79, realizada por el grupo técnico Gesta-Agua en 2008.

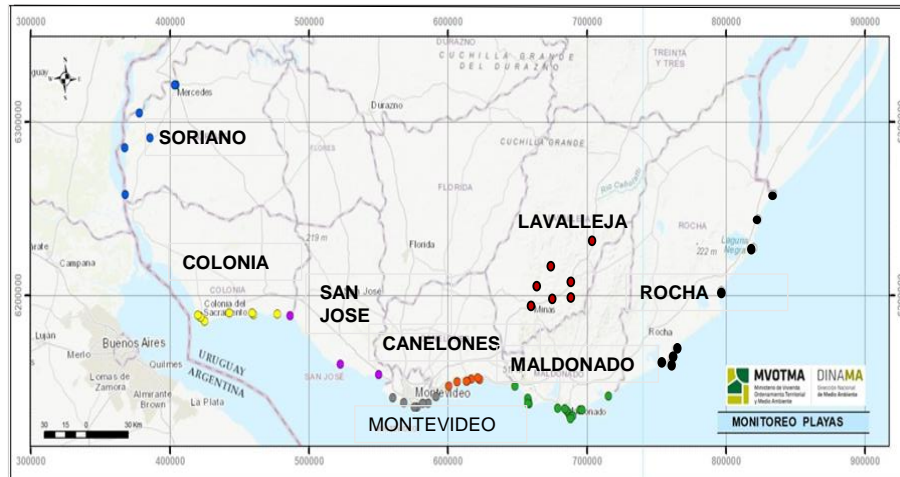


Figura 2. Mapa con las playas de la Red de Monitoreo Costero.



X Congreso Nacional de AIDIS

Desafíos Ambientales: Estrategias Integrales y Acciones Coordinadas

28 y 29 de agosto 2019

Cámara Mercantil de productos del país



Red de Monitoreo Costero. Programa de Vigilancia Ambiental Visual de Playas

Floraciones de cianobacterias

Estados posibles de la playa **0** **1** **2**

0 AUSENCIA DE CIANOBACTERIAS	No se visualiza presencia de cianobacterias en el agua (no hay manchas verdosas y tampoco aspecto de "yerba dispersa" al acercarse al agua ni en la orilla). PLAYA APTA PARA BAÑARSE	
1 PRESENCIA DE CIANOBACTERIAS DISPERSAS	Con apariencia de "yerba dispersa". Se observan al acercarse mucho al agua o una vez que ya se ingresó. SI ENTRA EN CONTACTO CON ELLAS, LAVARSE CON AGUA LIMPIA, HASTA RETIRAR CUALQUIER RESTO QUE PUEDA HABER QUEDADO EN ROPA O PIEL.	
2 FLORACIÓN: Masa pastosa con aspecto de pintura verde oscura	SE RECOMIENDA NO BAÑARSE	

Floraciones, Estado 2. Foto cedida por la DINAMA. Floraciones, Estado 2. Foto cedida por la DINAMA.

Figura 3. Cartilla Informativa sobre floraciones de cianobacterias. En esta sección de la cartilla se definen los tres estados a registrar en el monitoreo visual, y se dan recomendaciones asociadas a cada estado del agua.

Por último, como estrategia de centralización de la información, así como de comunicación, la DINAMA cuenta con un servicio de soporte denominado Sistema de Información Ambiental (SIA), donde cada Intendencia participante de la RMC carga sus datos, con una frecuencia entre semanal y mensual, dependiendo de las posibilidades de cada Intendencia. A su vez, esta información queda automáticamente disponible en el Observatorio Nacional Ambiental (OAN), donde puede consultarse a través del Visualizador Ambiental (<https://www.dinama.gub.uy/oan/geoportal/>) y descargarse a partir de los datos abiertos (<https://www.dinama.gub.uy/oan/datos-abiertos/>). Finalmente, la DINAMA, elabora los informes que integran toda la información generada en cada temporada. Estos informes son disponibilizados en la web del MVOTMA.



RESULTADOS

Como resultado de este trabajo interinstitucional, se logró que desde el 2014, cada intendencia monitoreara de forma sostenida sus playas y obtuviera datos con frecuencia semanal durante el verano. A modo de ejemplo se muestran parte de los datos obtenidos en la temporada 2018-2019: conductividad (Figura 4) y registro visual de floraciones de cianobacterias (Figura 5) a lo largo de la costa, y datos de oxígeno disuelto en tres playas de Montevideo a lo largo de la temporada de verano (Figura 6). Los datos obtenidos desde el 2014 hasta la fecha fueron cargados en el SIA y se encuentran disponibles al público en el OAN. Toda esta información se procesó anualmente en informes correspondientes a cada temporada de verano, elaborados por DINAMA, que también se encuentran disponibles en la web del MVOTMA (<http://www.mvotma.gub.uy/index.php/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/estado-del-ambiente/calidad-ambiental#playas>). En este sentido ya se cuenta con cinco informes anuales desde que comenzó a funcionar la Red (DINAMA, 2015a, 2015b, 2016, 2017, 2018). A partir de los talleres de trabajo también se elaboró un Protocolo Nacional de Actuación Frente a Eventos Especiales en Playas (se encontrará disponible en el informe de playas 2019, que se encuentra en elaboración), que fue difundido y ya está siendo utilizado por varias intendencias. Este protocolo proporciona una guía sobre los pasos a seguir por parte de las instituciones, cuando ocurren eventos en playas que implican un riesgo para la salud de la población. A modo de ejemplo, la implementación de este protocolo favoreció la incorporación en todas las intendencias de la RMC, de la bandera sanitaria como herramienta de comunicación a la población sobre eventos que implican riesgo sanitario en playas. La presencia de esta bandera en las playas, significa que la Intendencia recomienda no bañarse. Por último, se ha logrado ampliar gradualmente la Red, logrando la participación de intendencias que se encuentran fuera del denominado borde costero. Es así que en la temporada 2016/2017 se incorporó la Intendencia de Soriano, iniciándose el monitoreo de playas interiores del país, y recientemente, en la temporada 2018/2019, se unió la Intendencia de Lavalleja, completándose con las playas de estas dos últimas intendencias, el monitoreo de 64 playas del país.

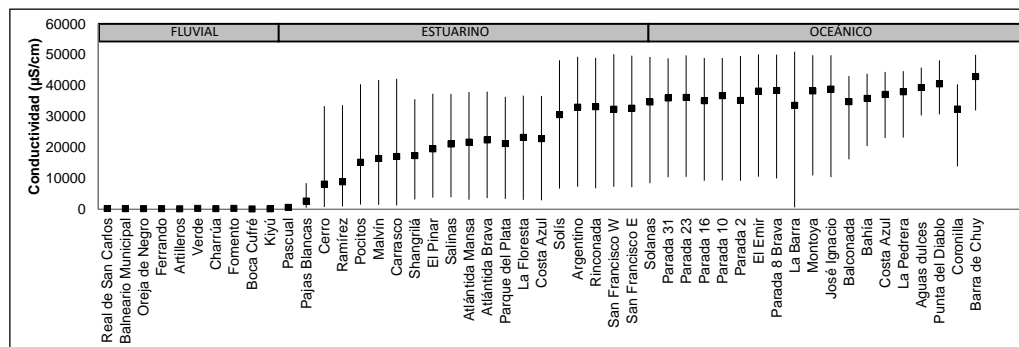


Figura 4. Resultados obtenidos en las playas del borde costero en la temporada 2018-2019. Se observa el promedio de conductividad, el máximo y el mínimo para la temporada, desde las playas del oeste hacia las del este.

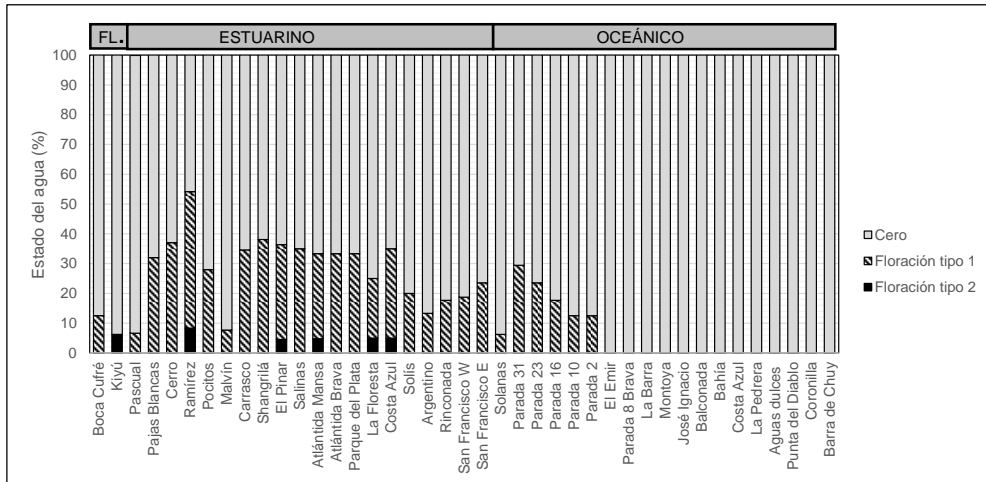


Figura 5. Resultados del monitoreo visual de cianobacterias para las playas del borde costero en la temporada 2018-2019. Se observa el porcentaje de eventos tipo 0, 1 y 2, registrados en cada playa a lo largo de la temporada, desde las playas del oeste hacia las del este.

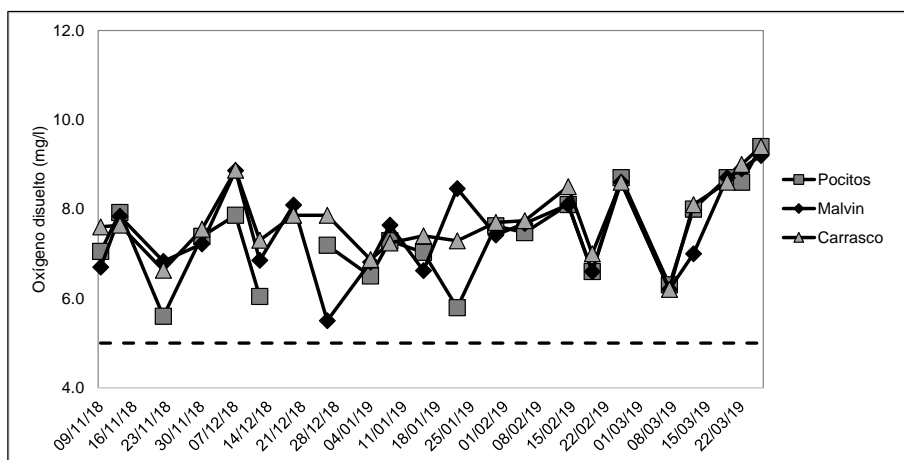


Figura 6. Datos de oxígeno obtenidos en tres playas de Montevideo a lo largo de la temporada 2018-2019. La línea punteada indica el estándar de calidad del Decreto 253/79.

Por último, se ha logrado ampliar gradualmente la Red, logrando la participación de Intendencias que se encuentran fuera del denominado borde costero. Es así que en la temporada 2016/2017 se incorporó la Intendencia de Soriano, iniciándose el monitoreo de playas interiores del país, y recientemente, en la temporada 2018/2019, se unió la Intendencia de Lavalleja, completándose con las playas de estas dos últimas intendencias, el monitoreo de 64 playas del país.



X Congreso Nacional de AIDIS

Desafíos Ambientales: Estrategias Integrales y Acciones Coordinadas

28 y 29 de agosto 2019

Cámara Mercantil de productos del país



CONCLUSIONES

Como resultado de este trabajo interinstitucional se ha logrado formalizar una RMC, cuyas actividades se han mantenido activas desde hace cinco años, y adicionalmente se está logrando la expansión gradual de la red a otras partes del territorio nacional. La generación continua de ambientes de intercambio, han permitido mejorar aspectos técnicos y logísticos del trabajo. De esta forma, las tareas de monitoreo se han ido ajustando y el compromiso y la participación técnica ha ido creciendo. La experiencia del trabajo realizado durante estos años, indica que para lograr un compromiso interinstitucional que sea sostenible en el tiempo, es necesario: mantener una articulación continua entre las instituciones participantes, propiciar espacios de intercambio técnico y lograr productos anuales así como la salida de la información generada hacia el público general.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- DINAMA (2018). Monitoreo de playas. Temporada 2017-2018.
<http://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/estado-del-ambiente/calidad-ambiental/item/10011624-monitoreo-de-playas-temporada-2017-2018>.
- DINAMA (2017). Monitoreo de playas. Temporada 2016-2017.
<http://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/estado-del-ambiente/calidad-ambiental/item/10010367-monitoreo-de-playas-temporada-2016-2017>.
- DINAMA (2016). Monitoreo de playas. Temporada 2015-2016.
<http://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/estado-del-ambiente/calidad-ambiental/item/10008718-monitoreo-de-playas-quinquenio-2011-2016-y-temporada-2015-2016>.
- DINAMA (2015a). Monitoreo de playas. Temporada 2013-2014.
<http://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/estado-del-ambiente/calidad-ambiental/item/10008705-monitoreo-de-playas-temporada-2013-2014>.
- DINAMA (2015b). Monitoreo de playas. Temporada 2014-2015.
<http://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/estado-del-ambiente/calidad-ambiental/item/10008704-informe-monitoreo-de-playas-temporada-2014-2015>
- MVOTMA-DINAMA (2017). Manual de procedimientos analíticos para muestras ambientales. División Laboratorio Ambiental. Tercera edición.