



INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS
REPÚBLICA ARGENTINA



INFORME DE AVANCE 1

RIIGLO: Una experiencia de control conjunto de la calidad del agua en las costas del Río de la Plata



**Proyecto PNUD ARG/09/G46: “Reducción y prevención de la contaminación de origen terrestre en el Río de la Plata y su Frente Marítimo mediante la implementación del Programa de Acción Estratégico de FREPLATA”.
Proyecto FREPLATA II**



**Proyecto INA1090
Informe INA 04-1090-13
Ezeiza, Junio de 2013**

Laboratorio de Hidráulica

AUTORIDADES DEL INA

PRESIDENTE

Dr. Raúl A. LOPARDO

GERENTE DE PROGRAMAS Y PROYECTOS

Ing. Jorge A. MAZA

DIRECTOR DEL LABORATORIO DE HIDRÁULICA

Ing. Julio C. DE LÍO

JEFE DEL PROGRAMA DE HIDRÁULICA COMPUTACIONAL

Dr. Ángel N. MENÉNDEZ

DIRECTOR DEL PROYECTO

Ing. Mag. Mariano RE

EQUIPO DE TRABAJO

Leandro D. KAZIMIERSKI

Dr. Ángel N. MENÉNDEZ

INFORME PRODUCIDO POR

Ing. Mag. Mariano RE

Leandro D. KAZIMIERSKI

RIIGLO: Una experiencia de control conjunto de la calidad del agua en las costas del Río de la Plata

Informe de Avance 1

RESUMEN

La RIIGLO (Red de Intercambio de Información de los Gobiernos Locales del Río de la Plata) constituye una experiencia de seguimiento sistemático y coordinado de la calidad de agua de ambas costas del Río de la Plata (Argentina y Uruguay). Se presentan las características de la red, sus objetivos y actividades principales. Además, se caracterizan las áreas costeras del Río de la Plata según usos y demandas de cada unidad administrativa. Finalmente, se analiza globalmente la base de datos registrados de las distintas campañas de la RIIGLO y detalladamente los puntos donde se realizan los muestreos.

Descriptores temáticos: RIIGLO, Calidad del Agua, Control Conjunto.

Descriptores geográficos: Río de la Plata, Costa Argentina, Costa Uruguay.

Índice

1	RED DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN	3
1.1	Introducción	3
1.2	Objetivos	5
1.3	Actividades principales	5
2	ÁREAS COSTERAS DEL RÍO DE LA PLATA	7
2.1	Características generales	7
2.1.1	Costa argentina	7
	<i>Berisso</i>	7
	<i>Ensenada</i>	8
	<i>Berazategui</i>	9
	<i>Quilmes</i>	10
	<i>Avellaneda</i>	10
	<i>Ciudad Autónoma de Buenos Aires</i>	11
	<i>Vicente López</i>	12
	<i>San Isidro</i>	12
	<i>San Fernando</i>	13
	<i>Tigre</i>	14
2.1.2	Costa uruguaya	14
	<i>Colonia</i>	15
	<i>San José</i>	15
	<i>Montevideo</i>	16
	<i>Canelones</i>	17
	<i>Maldonado</i>	18
3	CAMPAÑAS	19
3.1	Muestreos	19
3.2	Metodologías de muestreo	20
3.2.1	Calibración de pH-métros y oxímetros	20
3.2.2	Colecta de algas	21
3.2.3	Colecta de muestras de agua	22
	<i>Protocolo para la toma de muestras de agua para análisis bacteriológicos.</i>	22
	<i>Protocolo para la toma de muestras para el análisis fisicoquímico</i>	22
3.3	Parámetros en la base de datos	23

3.4	Puntos de Control	29
3.4.1	Puntos de Berisso	30
3.4.2	Puntos de Ensenada	31
3.4.3	Puntos de Berazategui	32
3.4.4	Puntos de Quilmes	33
3.4.5	Puntos de Avellaneda	34
3.4.6	Puntos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	35
3.4.7	Puntos de Vicente López	36
3.4.8	Puntos de San Isidro	37
3.4.9	Puntos de San Fernando y Tigre	38
3.4.10	Puntos de Colonia	41
3.4.11	Puntos de San José	42
3.4.12	Puntos de Montevideo	42
3.4.13	Puntos de Canelones	43
3.4.14	Puntos de Maldonado	44

1 RED DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

1.1 Introducción

El Proyecto PNUD/GEF (RLA/99/G31) "Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats (FREPLATA)" ejecutado por la Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP) y la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM), y financiado con recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), brindó el marco para la elaboración y puesta en funcionamiento de la Red de Intercambio de Información de los Gobiernos Locales del Río de la Plata (RIIGLO). Los organismos integrantes de la RIIGLO se comprometieron a efectuar el seguimiento sistemático y coordinado de la calidad de agua de ambas costas del Río de la Plata (Argentina y Uruguay), a partir de la toma simultánea de muestras y su posterior análisis de laboratorio.

Como objetivo de este seguimiento se busca fortalecer a los gobiernos locales en el control de la calidad de agua para una gestión apropiada de los recursos costeros, desarrollar las herramientas necesarias para implementar un programa de monitoreo costero de calidad de agua sustentable en el tiempo, y mejorar los mecanismos de difusión y educación ambiental a fin de lograr la toma de conciencia de la opinión pública sobre la importancia del tema y sus posibles soluciones.

El taller "*Experiencias de seguimiento de la calidad de agua del Río de la Plata y su Frente Marítimo*", realizado el 30 de abril de 2004, organizado por FREPLATA en colaboración con el Área Gestión de la Ribera del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, y en el que participaron los municipios ribereños de la Provincia de Buenos Aires de la República Argentina, las intendencias costeras de la República Oriental del Uruguay, las Subsecretarías de Política Ambiental y de Asuntos Municipales (pertenecientes al Gobierno de la Provincia de Buenos Aires), y la Prefectura Naval Argentina se constituye como el hito inicial de la RIIGLO. Como resultado de este taller se acordó:

1. *efectuar un seguimiento sistemático y coordinado de la calidad de agua en las costas del Río de la Plata;*
2. *conformar una Red de Intercambio de Información de los Gobiernos Locales (RIIGLO);*
3. *implementar aplicaciones específicas para sistematizar, consultar y analizar la información proveniente de los muestreos conjuntos, que sirva de apoyo para un programa de monitoreo de calidad de agua sustentable en el tiempo;*
4. *mejorar los mecanismos de difusión y educación ambiental a fin de lograr la toma de conciencia en la opinión pública sobre la importancia del tema y posibles soluciones;*
5. *fortalecer a los gobiernos locales en el control de la calidad de agua.*

En las Tablas 1.1 y 1.2 se presentan, respectivamente, los gobiernos locales que integran la RIIGLO y aquellas instituciones que colaboran con esta actividad.

Tabla 1.1. Gobiernos locales integrantes de la RIIGLO.

Gobierno Local	País
Municipalidad de Berisso	Argentina
Municipalidad de Ensenada	Argentina
Municipalidad de Berazategui	Argentina
Municipalidad de Quilmes	Argentina
Municipalidad de Avellaneda	Argentina
Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Argentina
Municipalidad de Vicente López	Argentina
Municipalidad de San Isidro	Argentina
Municipalidad de San Fernando	Argentina
Municipalidad de Tigre	Argentina
Intendencia Municipal de Colonia	Uruguay
Intendencia Municipal de San José	Uruguay
Intendencia Municipal de Montevideo	Uruguay
Intendencia Municipal de Canelones	Uruguay
Intendencia Municipal de Maldonado	Uruguay

Tabla 1.2. Instituciones asociadas a la actividad.

ID	Institución	Actividades	País
OPDS y ADA	Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible y Autoridad del Agua del Gobierno de la Provincia de Buenos	Responsables, junto con los municipios, de los muestreos referidos a la evaluación de floraciones algales nocivas.	Argentina
PNA	Prefectura Naval Argentina	Apoyo logístico para desarrollo de las campañas.	Argentina
AySA	Agua y Saneamientos Argentinos S.A.	Realiza el análisis de las muestras a los municipios que lo requieran.	Argentina
FCEN-UBA	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.	Colabora en la determinación de presencia de algas.	Argentina
FQ-UDELAR	Facultad de Química de la Universidad de la República.	Colabora en la generación de protocolos comunes para la determinación de cianotoxinas.	Uruguay

1.2 Objetivos

El objetivo principal de la RIIGLO consiste en facilitar la consolidación y desarrollo de capacidades locales en el proceso de control de la calidad de agua del Río de la Plata.

La consolidación del control conjunto de la calidad de agua por parte de los gobiernos locales requiere, entre otras cuestiones, fortalecer las capacidades técnicas de algunos municipios y la capacidad de coordinación a nivel binacional, avanzar hacia una experiencia de intercalibración entre laboratorios, y conseguir financiación para poder implementar la propuesta de consolidación de la actividad.

La información obtenida de la RIIGLO, colabora con diversos aspectos de la gestión costera del Río de la Plata, como los que se detallan a continuación:

- 1. Caracterización físico-química y bacteriológica de la calidad de agua de la zona costera del Río de La Plata.*
- 2. Identificación de áreas con diferentes grado de aptitud para distintos tipos de uso en ambas márgenes del Río de La Plata.*
- 3. Fortalecimiento de las capacidades técnicas de los gobiernos locales y de los laboratorios participantes de la Red.*
- 4. Fortalecimiento de la capacidad de interacción y coordinación interinstitucional entre los gobiernos locales costeros, a nivel nacional y binacional.*
- 5. Desarrollo de metodologías de evaluación, análisis y diagnóstico de riesgo asociado a la salud pública.*
- 6. Transferencia de la experiencia a otros gobiernos locales de la Cuenca del Plata.*
- 7. Apoyo a la determinación de la línea de costa del Río de la Plata.*
- 8. Desarrollo de herramientas para la sistematización y manejo de la información generada durante el control conjunto.*
- 9. Consolidación de una red binacional de trabajo.*

Además de los objetivos generales, algunos Municipios/Intendencias plantearon sus objetivos locales en el marco de la RIIGLO. A continuación se mencionan algunos de ellos: (i) determinar líneas de base de contaminación costera para proyección; (ii) plantear estrategias de control de las cuencas que descargan sobre la costa; (iii) asegurar a la población local y a los turistas la calidad del recurso natural para balneabilidad; (iv) seguir la evolución de la calidad del cuerpo de agua en función del crecimiento poblacional y el sistema de saneamiento de la zona; y (v) realizar estudios epidemiológicos para establecer criterios propios de calidad microbiológica de agua para uso recreativo.

1.3 Actividades principales

Entre Abril de 2004 y Mayo de 2007, el período más activo de la red, en el marco del proyecto FREPLATA, se llevaron a cabo doce Muestreos de Control Conjunto de Calidad del Agua para Uso Recreativo del Río de la Plata (campañas), así como once Reuniones Técnicas, un taller inicial y una reunión preliminar de análisis de resultados obtenidos (Figura 2.1).

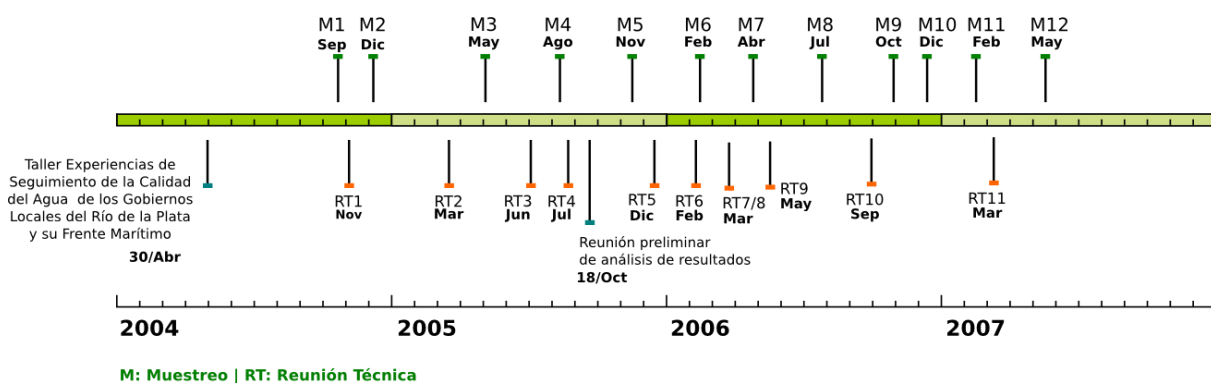


Figura 2.1. Línea de tiempo de las actividades de la RIIGLO durante FREPLATA.

Las Reuniones Técnicas consistieron en el espacio de toma de decisiones de la RIIGLO, en donde todos los participantes de la red establecieron acuerdos en forma horizontal.

Entre los productos más destacados surgidos de la RIIGLO se consideran los siguientes:

- Realización de por lo menos 20 campañas efectuadas desde septiembre de 2004.
- Puesta en funcionamiento de una base de datos de calidad de agua compartida.
- Protocolos de informes acordados a nivel binacional.
- Realización de muestreos para la detección de Floraciones Algaes Nocivas.
- Capacitación de recursos humanos.

2 ÁREAS COSTERAS DEL RÍO DE LA PLATA

2.1 Características generales

2.1.1 Costa argentina

En la costa Sur del Río de la Plata, la Llanura Costera abarca una franja paralela a la costa con un ancho que varía entre 3 y 9 km, y que incluye a los municipios de Avellaneda, Quilmes, Berazategui, Ensenada y Berisso. Hacia el Norte esa franja ya no es visible debido el avance de rellenos costeros artificiales. La Llanura Alta, cuya división con la Llanura Costera se manifiesta con un escalón, comprende las cotas de 5 a 7,5 m.s.n.m. Esta zona se encuentra altamente intervenida.

Berisso

El frente costero de Berisso abarca unos 20 km de costa sobre el Río de la Plata. La altitud de esta planicie costera por lo general no supera los 2,50 m IGN, distinguiéndose cinco zonas diferentes: el Escalón entre la terraza alta y la baja (donde se desarrolla el área urbana), el Bañado Maldonado, el Albardón (paralelo a la ribera), la Barranquilla Costera que corresponde a otro escalón y por último la Zona Aluvial Baja a la que pertenece la Isla Paulino.

Existen varios cursos de agua que surcan el territorio bajo, siendo los principales, de NE a NO: La Balandra, El Pescado, La Bellaca y Saladero. El Bañado Maldonado, actualmente aislado de la costa por el albardón, se comunica con el Río de La Plata por la Cañada La Bellaca (en situación de crecida tiene conexión directa).

En esta extensión se dan distintos lugares naturalmente apropiados para las actividades de playa destacándose la Isla Paulino (donde la escollera portuaria ha favorecido la sedimentación en la costa), Palo Blanco (es una de las más concurridas por su proximidad y fácil acceso a la ciudad de Berisso, a pesar de que la costa se encuentra muy erosionada), Playa Bagliardi (cercana al arroyo homónimo), Playa Municipal (que cuenta con viejos espigones preparados para pescadores y también presenta problemas de erosión), y La Balandra (con una longitud de 1.5 km casi en el límite con el Municipio de Magdalena).

El resto de la costa de Berisso, presenta un paisaje característico del monte costero, incluyendo una zona de quintas donde se cultiva la vid americana (Vino de la Costa), frutales y cañas.



Figura 3.1. Acceso a Balneario La Balandra y Playa en Isla Paulino (fotos: www2.berisso.gba.gov.ar).

Ensenada

La costa del Municipio de Ensenada, enmarcada por la Ensenada de Barragán y de unos 15 km de longitud, se ubica entre la actual Punta Lara al NO y Punta Santiago al SE.

En este partido existe una serie de arroyos y canales que aportan su caudal directamente al Río de la Plata (los arroyos La Guardia, Miguelín, Las Cañas y Boca Cerrada, y los canales de los arroyos Carnaval y Martín) o al Río Santiago (El Zanjón, Doña Flora, La Fama, Canal Oeste). El Río Santiago se comunica con el Río de La Plata, principalmente, a través del canal de Acceso del Puerto La Plata, y en menor medida, por medio de arroyos pequeños que atraviesan la Isla Santiago (El Chileno, Largo, La Canaleta).

En Ensenada se identifica como zona de alta complejidad ambiental a aquel sector cercano a la costa en donde se realizan importantes actividades industriales. Entre ellas, las referidas al CEAMSE (relleno sanitario de grandes dimensiones que recibe residuos sólidos de los partidos de La Plata, Berisso, Ensenada, Florencio Varela y Berazategui), a SIDERAR (planta de laminado de acero en frío, cuyo mayor impacto se relaciona con la actividad de los buques que transportan materia prima a su puerto en el extremo NE del río Santiago), y al Polo Petroquímico (que concentra el impacto los vertidos en el canal Oeste). El arroyo El Zanjón, que recibe la descarga del Arroyo Del Gato (con problemáticas ambientales bien identificadas; CIMA, 2012), se conecta con el Río de la Plata a través del Río Santiago y el Arroyo La Canaleta, en un punto relativamente cercano a la toma de agua de la planta que abastece a los partidos de Ensenada, Berisso y La Plata.

En este partido se desarrolla un importante uso de sus costas sobre el Río de la Plata. A lo largo de sus 12 km de playa se albergan una importante cantidad de recreos y camping (Punta Lara), donde concurren miles de personas de las localidades vecinas y sur del Gran Buenos Aires. Además en la zona costera se desarrollan actividades náuticas (Club Náutico Ensenada y Club de Regatas La Plata) y de pesca deportiva (Club de Pesca Río de la Plata).

Al norte se encuentra la Reserva Natural Integral Punta Lara que es un área natural protegida enmarcada dentro del sistema de áreas protegidas de la provincia de Buenos Aires, declarada como área núcleo de la Reserva de la Biosfera Pereyra Iraola. Su presencia en el espacio costero aporta condiciones subtropicales a latitudes templadas y propicia la existencia de una selva en galería (la 'Selva Marginal' que constituye la selva subtropical más austral del mundo).



Figura 3.2. Balneario de Punta Lara (foto: www.bafilm.com.ar) y Club Náutico Ensenada (foto: www.ensenada.gov.ar).

Berazategui

El partido de Berazategui es uno de los municipios costeros entre el Gran La Plata y la Ciudad de Buenos Aires que cuenta con mayor superficie no urbanizada. Los 17 km de costa del partido no presentan zonas pobladas.

Berazategui posee las comunidades vegetales menos antropizadas entre el borde de la terraza alta y la costa de toda la Franja Costera Sur del Río de la Plata. Al SE del partido, también como área núcleo de la Reserva de la Biosfera Pereyra Iraola, se encuentra la Reserva Natural Selva Marginal de Hudson.

Desde el partido de Berazategui se produce la descarga de un emisario submarino (punto terminal del sistema cloacal central de la Región Metropolitana de Buenos Aires), a una distancia de 2,5 km, la cual genera una pluma de contaminación que oscila bajo la acción de la marea. En ese punto costero, actualmente se encuentra en construcción la Planta de Pretratamiento de efluentes cloacales "Del Bicentenario" que se conectaría con el emisario extendido, que descargaría a una distancia de la costa de entre los 4,5 y 7,5 km (longitud del tramo de difusores).

Los arroyos Baldovinos y Las Conchitas son los principales cursos de agua que descargan en el Río de la Plata desde el partido de Berazategui.



Figura 3.3. Planta de Pretratamiento de líquidos cloacales "Del Bicentenario", Berazategui (foto: www.aysa.com.ar).

Quilmes

La costa del partido de Quilmes tiene una extensión aproximada de 10 km. La ribera quilmeña, conocida como el 'bañado', consiste en una lonja de terreno aluvional de 2 a 3 km de ancho que se ubica entre la Barranca (zona de la Autopista Buenos Aires – La Plata) y el río.

La ribera quilmeña puede dividirse en cinco tramos con diversas características, de NO a SO: (i) un sector comprendido entre límite del partido de Avellaneda y la Calle Espora de Bernal con características de selva marginal y escasa población permanente, (ii) un sector entre Calle Espora y el canal del Club Náutico que incluye la Planta Potabilizadora de Bernal, el área de concesión al Club Náutico Quilmes, el Área Material Quilmes, una zona de selva marginal, población asentada irregularmente y un murallón costero de uso público, (iii) el sector histórico, entre el Club Náutico y la Rambla unidos por el murallón costero de uso público, de alto valor patrimonial, con población estable formal y que concentra las actividades recreativas del partido, (iv) un sector comprendido entre la Avenida España y la Calle Echeverría con características similares a la anterior, y (v) el sector comprendido entre la Calle Echeverría y el límite con Berazategui de selva marginal, incluyendo la desembocadura del arroyo Jiménez, tosqueras y el predio del CEAMSE.

Quilmes en los comienzos del 1900 se convierte en ciudad balnearia, lugar de recreación y esparcimiento, impulsando una inversión importante en infraestructura (construcción de la rambla, el murallón y la rotonda). Las actividades deportivas más importantes de esta zona son la náutica y la pesca, destacándose para la primera el Club Náutico de Quilmes, y el histórico Pejerrey Club para la segunda.



Figura 3.4. Ribera de Quilmes y Pejerrey Club en Quilmes (foto: www.quilmes.gob.ar).

Avellaneda

La zona costera del partido de Avellaneda tiene una longitud de unos 9 km. Esta ribera forma parte, en su área menos antropizada, del paisaje típico de la planicie costera bonaerense, conformado por la selva en galería, el albardón costero y los bañados y pajonales asociados. La ribera de Avellaneda junto con la Reserva Ecológica La Saladita comprenden las únicas áreas naturales del municipio.

Los tributarios del Río de la Plata que atraviesan el partido y/o tienen influencia en su territorio son el Matanza-Riachuelo y los Arroyos Sarandí y Santo Domingo (todos ellos altamente contaminados).

La costa del partido se caracteriza por estar dividida por los arroyos Santo Domingo y Sarandí, diferenciándose tres sectores: (i) el sector costero del Polo Petroquímico Dock Sud, (ii) el sector costero de quintas (explotación de huertas y viñedos) y, (iii) el sector costero del relleno sanitario del CEAMSE (Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado) en Villa Domínico.



Figura 3.5. Dock Sud y Complejo Ambiental Villa Domínico (CEAMSE) (fotos: www.mda.gob.ar y www.ceamse.gov.ar).

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

El área costera de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) se extiende por unos 20 km desde el límite con el Municipio de Vicente López hasta el Riachuelo que constituye el límite con el municipio de Avellaneda (al Sur) ambos en la Provincia de Buenos Aires.

Es una zona heterogénea en la que se pueden distinguir, un sector Sur, ocupado por la Reserva Ecológica de Costanera Sur (RECS), un sector central ocupado por el Puerto de Buenos Aires (bajo jurisdicción nacional), un sector Centro-Norte, caracterizado por el paseo de Costanera Norte y un sector Norte que incluye Ciudad Universitaria y varios grandes espacios abiertos de acceso público actual o potencial (Parque de los Niños y Parques de Ciudad Universitaria, de la Memoria, Natural y Mirador).

Sobre la zona costera desemboca el Riachuelo y seis pequeños arroyos que atraviesan la ciudad entubados: Raggio, Medrano, Vega, White, Maldonado y Ugarteche. Algunas de las cuencas de estos arroyos se comparten con localidades de la provincia de Buenos Aires, (Medrano y Maldonado).

La costa porteña cuenta además con aprovechamientos energéticos con los emplazamientos de las centrales térmicas Costanera Sur y Puerto, utilizando el agua del Río de la Plata para la refrigeración de máquinas.



Figura 3.6. Costanera Sur y Costanera Norte (fotos: www.bsas.gov.ar).

Vicente López

El municipio de Vicente López tiene una extensión de línea de costa de aproximadamente 5 km. El área ribereña se encuentra actualmente expandida artificialmente por rellenos, construcciones portuarias y defensas costeras. A lo largo de toda esta franja costera el río recibe una serie de descargas pluviales, afectadas con el aporte de conexiones ilegales de sistemas cloacales y/o industriales.

El principal uso de esta ribera es el recreativo. Se destaca la presencia del Paseo de la Costa, con una superficie aproximada de 44 Ha, constituyéndose en el espacio verde más importante del municipio, y donde se emplazan varios emblemas del partido (Anfiteatro Illia, Monumento al Fin del Milenio y el Mirador Arenales).

La náutica y la pesca encuentran lugar en el Puerto de Olivos (un puerto que operaba con la industria arenera, y que actualmente se relaciona mayormente con la recreación y los deportes náuticos, destacándose el Club de Pescadores de Olivos, el Club Náutico Olivos y el Yacht Club Olivos) y en el Centro Naval.

Un pequeño sector de la porción Norte de la costa de Vicente López (un frente de aproximadamente 0,4 km) corresponde a la Reserva Ecológica, una superficie de aproximadamente 3,5 Ha, y pensada en su creación como un área de preservación ecológica.



Figura 3.7. Puerto de Olivos y Paseo de la Costa (Monumento al Fin del Milenio) (fotos: www.mvl.gov.ar).

San Isidro

La costa de San Isidro representa al sector más al Norte de la Franja Costera Sur del Río de la Plata. Esta zona de aproximadamente 6 km, presenta mayormente usos de tipo recreativos.

En la zona costera Sur de San Isidro se destaca la Reserva Ecológica Municipal (Refugio Educativo Ribera Norte, 14 Ha) y el sector de paradores costeros de La Lucila y Martínez.

Hacia el Norte del Partido se encuentra el Puerto de San Isidro, concentrando gran parte de la actividad náutica de la zona, y el Arroyo Sarandí costeando a la isla homónima donde se encuentra emplazado el Club Náutico San Isidro.



Figura 3.8. Reserva Ecológica Municipal y Parador Costero (fotos: www.sanisidro.gob.ar).

San Fernando

La costa continental del Partido de San Fernando corresponde al río Luján (tributario del Río de la Plata) y se extiende por unos 5 km. San Fernando, tiene la mayor cantidad de su territorio en las Islas del Delta del río Paraná (aproximadamente con una población de 5.000 habitantes y una superficie de 100.000 hectáreas, segunda y tercera sección de islas), contando con una importante red de cursos de agua. Esta zona fue declarada Reserva de Biosfera por la Unesco.

El principal uso de la costa de San Fernando es el recreativo. En esta ribera se alberga una enorme cantidad de embarcaciones, guarderías náuticas, y clubes náuticos; además de astilleros, industrias y comercios dedicados al ramo. Se destacan entre ellos los clubes náuticos Belgrano, San Fernando, San Martín, Victoria, Yacht Club Argentino y Yacht Club Buenos Aires. Esta característica ha determinado que San Fernando sea la Capital Nacional de la Náutica.

En cuanto al acceso público al río, San Fernando cuenta con tres costaneras de acceso público al río Luján: Costanera Alfredo Viviant (800 m), Costanera y Centro de Exposiciones Parque Náutico (400 m) y Costanera de Punta Chica (100 m).

En el límite Norte del Municipio se encuentra el Canal de San Fernando, puerto de carga y, centro de recepción de la producción forestal del Delta, arena y canto rodado.



Figura 3.9. Costaneras de San Fernando (fotos: www.sanfernando.gov.ar).

Tigre

En el continente, Tigre posee un frente costero sobre el río Luján de 15 km, siendo una costa con albardones naturales o artificiales, con participación significativa de tablestacados y muelles. Sobre este río descargan el río Tigre, el Canal Aliviador y el río Reconquista representando la desembocadura de la Cuenca del Reconquista (de alto grado de contaminación).

En el sector Sur de la ribera de Tigre básicamente se desarrollan actividades recreativas: entre el Canal de San Fernando y el río Tigre se encuentran el Puerto de Frutos (desarrollado en 3 dársenas y que alberga en sus galpones la mayor parte de la vida artesanal de la gente del Tigre), el Casino de Tigre Trillenium, y el Parque de la Costa; y entre el río Tigre y el Reconquista se encuentra el Paseo Victorica (paseo costanero). Hacia el Norte del Partido (Dique Luján, Villa La Ñata y Rincón de Milberg) sobre la costa, se han expandido una significativa cantidad de urbanizaciones cerradas.

Sobre el río Tigre se desarrolla la actividad de una gran cantidad de clubes de remo (el más antiguo es el Buenos Aires Rowing Club). Además, se encuentra la Estación Fluvial, donde se concentra la afluencia de turistas a la zona.

Tigre cuenta con mayor superficie insular (220.000 Ha) que continental (150.000 Ha). Las Islas del Delta que pertenecen al Partido de Tigre corresponden a la primera sección de islas.



Figura 3.10. Puerto de Frutos y Paseo Victorica en Tigre (fotos: www.tigre.gob.ar).

2.1.2 Costa uruguaya

La zona costera uruguaya sobre el Río de la Plata tiene aproximadamente 440 km. Sobre el Río de la Plata existen 5 departamentos costeros: Colonia, San José, Montevideo, Canelones y Maldonado. En la costa del Río de la Plata, fundamentalmente en los Departamentos de Colonia y Canelones, predominan las playas con arena, mientras que en San José predominan las costas de barrancas. Las costas de Montevideo, Canelones y Maldonado corresponden a un ambiente donde ya se comienza a notar la influencia oceánica.

Colonia

El Departamento de Colonia está ubicado en la región SO del Uruguay y cuenta con 168 km de costas del Río de la Plata que van desde la desembocadura del río Uruguay hasta la desembocadura del Arroyo Cufre. Esta costa se encuentra poco urbanizada, a pesar de que las principales localidades se encuentran sobre la costa (Carmelo, Colonia del Sacramento y Juan Lacaze).

La mayoría de los ríos y arroyos del Departamento desembocan en el Río de la Plata. Entre ellos están los ríos San Juan y Rosario, y los arroyos de las Vacas, de la Caballada, Sauce y Cufre.

Existe una importante cadena de balnearios costeros. Hacia el Este del Departamento se destacan algunos balnearios, con costas de arenas de texturas suaves (Artilleros, Santa Ana, El Ensueño, El Calabrés, Ferrando y las playas de la rambla capitalina). El litoral costero continúa con las barrancas de San Pedro, llegando a Conchillas; luego, el balneario Zagarzazú, Playa Seré y Brisas del Uruguay en Carmelo y Nueva Palmira.

Además, Colonia cuenta con una importante cantidad de puertos deportivos (Nueva Palmira, Carmelo, Conchillas, Colonia del Sacramento, Riachuelo, Juan Lacaze y Boca del Rosario). El Puerto de Colonia del Sacramento, es el principal puerto del país en cuanto al movimiento de pasajeros y vehículos. Este puerto conecta, con frecuencias diarias, las ciudades de Colonia y Buenos Aires, y actualmente se encuentra en expansión.

Algunos problemas ambientales costeros identificados tienen que ver con la problemática de las descargas de arroyos altamente contaminados (Arroyo de las Vacas en Carmelo) y vuelcos de industrias pasteras (FaNaPel en Juan Lacaze y Montes del Plata, en construcción, en Conchillas).



Figura 3.11. Puerto de Carmelo y Playa al Oeste de Colonia del Sacramento (fotos: www.colonia.gub.uy).

San José

La costa del Departamento de San José, enmarcado entre la descarga del Arroyo Cufre y el Río Santa Lucía, tiene una extensión de 89 km. Ciudad del Plata es la única localidad

costera de San José, la segunda en población del Departamento (aproximadamente 31000 hab).

Las costas de San José son utilizadas para actividades de pesca (industrial, artesanal y deportiva), navegación, recreación y, en menor medida que en el resto de la costa uruguaya del Río de la Plata, el turismo.

Los principales balnearios son Boca del Cufré, que se ubica en la desembocadura del arroyo homónimo, próximo al departamento de Colonia, y que se caracteriza por sus arenas blancas; Kiyú, situado sobre las Barrancas de San Gregorio, formaciones geológicas de hasta 50 m de altura producto de la erosión; y Playa Pascual, ubicado en un sector de llanura costera, representando el centro turístico más concurrido del departamento dada su cercanía con Montevideo (aproximadamente 30 km).

En general, los impactos sobre el ambiente costero, surgen del uso de la costa del Río de la Plata y sus afluentes. Se destacan como problemáticas de esta zona los efectos del turismo, los movimientos de las areneras sobre las playas (en especial Cufré, Kiyú, Arazatí, Playa Pascual y Playa Penino); y, en general, todos aquellos aspectos relacionados con la urbanización no planificada. El Río Santa Lucía (límite Este del Departamento), constituye otro lugar de atención ya que su cuenca contiene una de las áreas más importantes de producción agrícola e industrial del Uruguay.



Figura 3.12. Playas Kiyú y Pascual en el Departamento de San José (fotos: www.imsj.gub.uy).

Montevideo

El Departamento de Montevideo contiene aproximadamente el 40% de la población total del Uruguay, constituyéndose en el Departamento más pequeño en cuanto a superficie y en el que tiene mayor densidad de población.

Montevideo presenta un territorio fuertemente vinculado al Río de la Plata, con un puerto y 22 playas abarcando en su totalidad 65 km de costa. La costa de Montevideo está conformada por una sucesión de playas arenosas en forma de arcos, intercaladas con puntas rocosas. Se constata la presencia de barras, cordones litorales y dunas de arenas. Los sectores costeros en la zona urbana del Departamento se encuentran altamente artificializados. La zona urbanizada abarca aproximadamente 30 km de costa más la Bahía de Montevideo, con un puerto y 22 kilómetros de rambla costanera.

La costa de Montevideo es utilizada principalmente con fines de recreación. También, en la costa se encuentra el recinto portuario que implica una dinámica actividad comercial con buques de carga y barcos de pesca de gran porte.

Montevideo contiene un amplio sistema hídrico, con cuencas de características similares orientadas en dirección N-S, destacándose sobre el límite Oeste el Río Santa Lucía (con los Arroyos Las Piedras y Colorado, tributarios de este en el límite Norte), sobre el límite Este el Arroyo Carrasco, y los arroyos Miguelete y Pantanoso que, altamente contaminados descargan en la Bahía de Montevideo.

En la costa de la zona urbana, a 2500 m, se encuentra el emisario submarino de Punta Carretas, punto de disposición final del Sistema de Saneamiento de Montevideo. También, dentro de la Bahía de Montevideo se materializan la toma y descarga de agua de refrigeración de la Central Térmica 'José Battle y Ordoñez'.



Figura 3.13. Playa Ramírez y Punta Carretas (fotos: www.montevideo.gub.uy).

Canelones

La costa de Canelones es de aproximadamente 62 km. La franja costera comprendida entre los arroyos Carrasco y Pando, compone Ciudad de la Costa (altamente urbanizada), mientras que a la cadena de balnearios desde este último arroyo hasta el límite departamental Este se la llama la Costa de Oro. Canelones se constituye como el departamento costero con mayor área fraccionada (más del 80% de su longitud fraccionada). Los principales balnearios de Canelones son Atlántida y La Floresta. Canelones es uno de los departamentos más importantes para el turismo de Uruguay.

La costa del Departamento tiene una longitud de 65 km, observándose una morfología diversa en la que se asocian distintos tipos de ecosistemas donde se encuentran: i) playas arenosas (entre ellas Shangrilá, Atlántida, Las Toscas, Parque del Plata, La Floresta, Costa Azul, Cuchilla Alta, Jaureguiberry), ii) barrancas sedimentarias (en los balnearios Villa Argentina, Atlántida, La Floresta y San Luis), iii) puntas rocosas (Piedras Negras, Pedro López, Piedras de Afilas) y iv) bañados (desembocaduras de los Arroyos Carrasco, Pando, Solís Chico, Sarandí, Solís Grande).

La problemática ambiental la componen los problemas de erosión costera (Playa Neptunia y Balneario Argentino hasta Jaureguiberry), erosión de barrancas (Villa Argentina, La Floresta y Guazuvirá), erosión asociada a los desagües de pluviales (varios sectores entre los arroyos Carrasco y Solís Grande), extracción de arena, floraciones de cianobacterias y cambios de salinidad.



Figura 3.14. Playa de Atlántida (foto: www.imcanelones.gub.uy).

Maldonado

El turismo marca la realidad económica de un departamento que se erige en frontera oceánica del país. El Departamento de Maldonado se constituye como el más sofisticado centro de turismo del Uruguay. Aproximadamente la mitad de la costa de Maldonado (cerca de 99 km) puede considerarse oceánica (43 km, desde Punta del Este hacia el Este). Con una fuerte concentración urbana y costera en las ciudades (Punta del Este, Maldonado y Piriápolis), presenta un perfil socioeconómico moderno apoyado en servicios, construcción y negocios inmobiliarios.

El Departamento de Maldonado es el único del Uruguay al que no lo recorre ningún río. La mayor parte de los cursos de agua son pequeños arroyos que desembocan en pequeñas lagunas (Arroyos Garzón y José Ignacio que desembocan en las lagunas homónimas). En el Río de la Plata desembocan el arroyo Solís Grande (con problemas de contaminación) y el arroyo de Matajojo.

La problemática ambiental de la costa del Departamento de Maldonado, específicamente la de sus dos principales centros urbanos (Piriápolis y Punta del Este) tiene que ver con la contaminación (con importante estacionalidad del turismo), la erosión de las playas y de la franja costera derivada de las actividades turísticas, y la explotación pesquera y de la fauna marina.

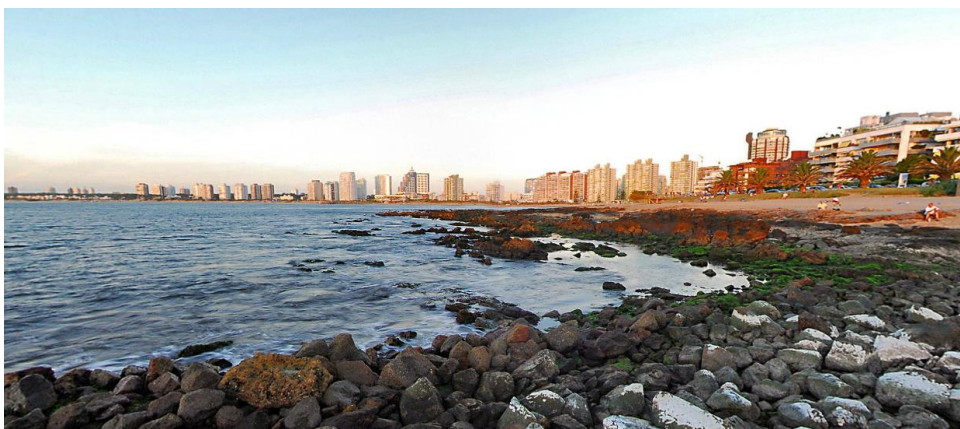


Figura 3.15. Punta del Este (foto: www.maldonado.gub.uy).

3 CAMPAÑAS

3.1 Muestreos

El total de muestreos registrados es de 492. De ese total, 415 corresponden a los muestreos realizados durante FREPLATA (2004-2007), con mayor cantidad en las primeras campañas (Tabla 3.1).

Tabla 3.1. Muestreos durante FREPLATA.

Muestreo	Período de ejecución	Cantidad de Registros
M1	23/09/2004	64
M2	07/12/2004 - 10/12/2004	59
M3	03/05/2005 - 04/05/2005	63
M4	09/08/2005 - 10/08/2005	58
M5	15/11/2005 - 16/11/2005	55
M6	06/02/2006 - 14/02/2006	35
M7	25/04/2006 - 26/04/2006	41
M8	25/07/2006 - 04/08/2006	19
M9	24/10/2006 - 05/11/2006	11
M10	01/12/2006 - 12/12/2006	5
M11	13/02/2007 - 01/03/2007	5
M12	-	-

Dependiendo de cada unidad administrativa, la cantidad de muestreos registrados resultaron disímiles, no superando ninguna de ellas las 20 campañas durante el período 2004-2012. La totalidad de campañas llevadas a cabo en el marco de la RIIGLO es de 121. En la Figura 3.1 se muestra el total de campañas por Partido/Departamento.

El doceavo muestreo (M12, mayo 2007) no presenta registros en la base de datos actual.

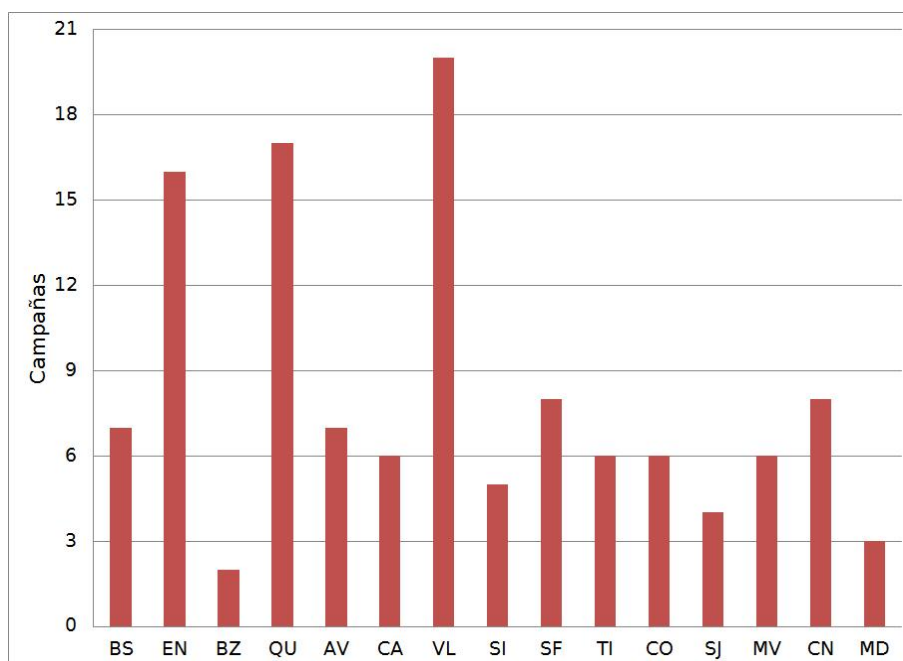


Figura 3.1. Cantidad de campañas por unidad administrativa (Partido/Departamento).

3.2 Metodologías de muestreo

3.2.1 Calibración de pH-métros y oxímetros

Se pactaron una serie de análisis para la verificación y comparación de pH-metros y oxímetros de campo, con el objetivo de asegurar que los equipos utilizados estén en las condiciones requeridas para la correcta realización de los ensayos. Estas actividades fueron acordadas basándose en documentación de referencia¹

La verificación de los pH-metros y los oxímetros se planteó para ser realizada al momento previo a su utilización (según manual de fabricante y utilizando las soluciones de calibración correspondientes). En caso de ser necesario, se requiere realizar el ajuste correspondiente. La comparación del desempeño de los pH-métros con respecto a una metodología validada debe ser realizada por cada laboratorio. La comparación del desempeño de los oxímetros con respecto a una metodología validada de medición de oxígeno disuelto la debe ejecutar Prefectura Naval Argentina.

¹ Basada en las metodologías informadas en *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SM), publicación conjunta de la *American Public Health Association* (APHA), la *American Water Works Association* (AWWA), y la *Water Environment Federation* (WEF); manuales de uso de los fabricantes de los equipos; y normas ISO 9000.



Figura 3.2. Técnicos de las municipalidades de Quilmes y Berazategui midiendo oxígeno disuelto en agua (7 de diciembre de 2004).

3.2.2 Colecta de algas

Ante la presencia durante el muestreo de algas sin discoloración (o algas sin visualizar espuma; casos en concentración es baja y no se ve a simple vista desde lejos pero sí al acercarse al agua) o algas en forma de espuma (algas formando Bloom; cuando aparece una discoloración tal que se pueden observar a simple vista desde lejos), se solicitó tomar una muestra para análisis de Clorofila-a (desde la superficie, sin concentrar, manteniendo en la oscuridad y en frío hasta su procesamiento) y tomar muestras para análisis cualitativo, cuantitativo e inmunoensayo. Para el caso de algas sin discoloración se acordó concentrar la muestra con red de 25 μm de poro. Mientras que para el caso de algas en forma de espuma se acordó tomar una muestra de la espuma al azar sin concentrar.



Figura 3.3. Toma de muestras de fitoplancton en Vicente López, Argentina. Cátedra de Limnología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. 23 de septiembre de 2004.

3.2.3 Colecta de muestras de agua

Se definió y unificó una metodología², aplicable a muestras costeras del Río de la Plata, para ser utilizada por los municipios e intendencias en la colecta de muestras de agua. Los métodos de referencia para la recolección, preservación y almacenamiento de muestras de agua corresponden a: i) Recolección de Muestra SM 9060 A; ii) Preservación y Almacenamiento SM 9060 B; y iii) Recolección en Playas SM 9213 D. Fueron establecidos los protocolos para la toma de muestras de agua para análisis bacteriológicos y para análisis fisicoquímicos.



Figura 3.4. Toma de muestras en Vicente López, Argentina. Profesionales de la Dirección de Salud Ambiental de la Municipalidad de Vicente López. 23 de septiembre de 2004.

Protocolo para la toma de muestras de agua para análisis bacteriológicos.

- El muestreador debe introducirse al agua hasta alcanzar una batimetría aproximada de un metro (1 m), evitando realizar la toma en la zona de rompiente, si hubiera olas.
- Se realiza la toma a 30 cm de la superficie.
- Para los muestreos que se realicen embarcados tratar de respetar la distancia al fondo (1 m) y la distancia desde la superficie (30 cm).
- Para aquellas estaciones de muestreo en donde el muestreador no pueda introducirse al agua, la toma debe realizarse, si es posible, directamente con el frasco estéril sujeto a una piola y tratando de que se sumerja para no realizar la toma a nivel superficial. En caso en que no fuese posible realizar la toma directamente con el frasco estéril, se debe utilizar un balde lavado con agua del sitio de muestreo.
- Rotular el frasco de muestreo con el código de la estación de muestreo y guardar para conservar.
- Registrar detalles en la planilla de campo.

Protocolo para la toma de muestras para el análisis fisicoquímico

- El muestreador debe introducirse hasta una profundidad de un metro (1 m). Se debe

² Basada en las metodologías informadas en *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SM), publicación conjunta de la American Public Health Association (APHA), la American Water Works Association (AWWA), y la Water Environment Federation (WEF).

lavar el balde con agua del sitio a muestrear y proceder luego a extraer la muestra (por lo menos medio balde).

- Medir la temperatura y el pH en el agua del balde inmediatamente. El oxígeno disuelto es preferible que se mida directamente en el río, de no ser posible también se medirá en el balde.
- Llenar el frasco de un litro (1 L) sumergiéndolo o trasvasando el agua del balde hacia el frasco mediante un embudo sin hacer barbotar.
- Rotular el frasco de muestreo con el código de la estación de muestreo.
- Registrar detalles en la planilla de campo.

Las muestras de las campañas fueron analizadas por distintos laboratorios. Entre ellos se mencionan el Laboratorio de la Subsecretaría de Política Ambiental y Bromatología (Municipio de Avellaneda), el Laboratorio Central de Salud Pública de la Provincia de Buenos Aires, el Laboratorio de Calidad Ambiental del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Laboratorio de Tecnología de Aguas del Centro INTI – Química y Laboratorio Central de AySA.

3.3 Parámetros en la base de datos

Los miembros de la RIIGLO acordaron 8 parámetros a medir en cada una de las campañas que lleven a cabo:

- *Parámetros a medir in situ*: Temperatura (tmp) - pH (ph) - Oxígeno Disuelto (odi)
- *Parámetros microbiológicos*: Escherichia Coli (eco) - Coliformes Fecales (clf) - Coliformes Totales (clt).
- *Concentraciones de nutrientes*: Nitratos (nta) - Nitrógeno Amoniacal (amo)

Además, se consideraron 11 parámetros opcionales a medir: Cloruros (clo) - Nitritos (nti) - Alcalinidad Total (alc) - Dureza (dur) - Conductividad (con) - Salinidad (sal) - Sólidos Disueltos Totales (sdt) - Fósforo Total (fot) - Residuos Totales por Evaporación (rte) - Sólidos Fijos (sfi) - Sólidos Volátiles (svo). Las Figuras 3.5 y 3.6 muestran la cantidad de muestras registradas por parámetro, acordado y opcional respectivamente.

Entre los parámetros acordados se observa una magnitud similar de observaciones de aquellos de medición in situ y de los parámetros bacteriológicos (el acuerdo respecto de la Escherichia Coli consistió en la detección de presencia), mientras que la observación de concentraciones de nutrientes presenta menores cantidades de muestras.

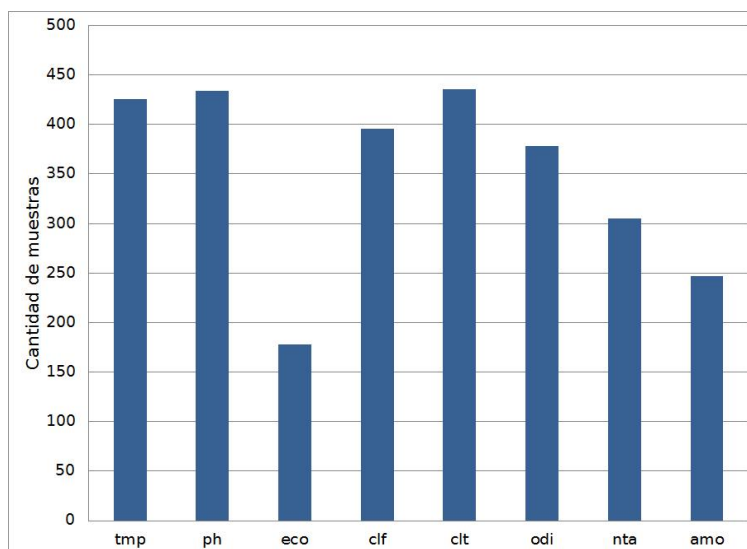


Figura 3.5. Cantidad de muestras registradas por parámetro acordado.

En cuanto a la cantidad de muestras de parámetros opcionales, se observa una serie de parámetros con mayor cantidad de observaciones (Cloruros, Nitritos, Conductividad, Salinidad, Sólidos Disueltos Totales y Fósforo Total), mientras que los restantes parámetros (Alcalinidad, Dureza, Residuos Totales por Evaporación, Sólidos Fijos y Sólidos Volátiles) presentan muy pocas observaciones. La cantidad de muestras del parámetro opcional más observado no alcanza a superar a la cantidad de muestras del parámetro acordado menos observado.

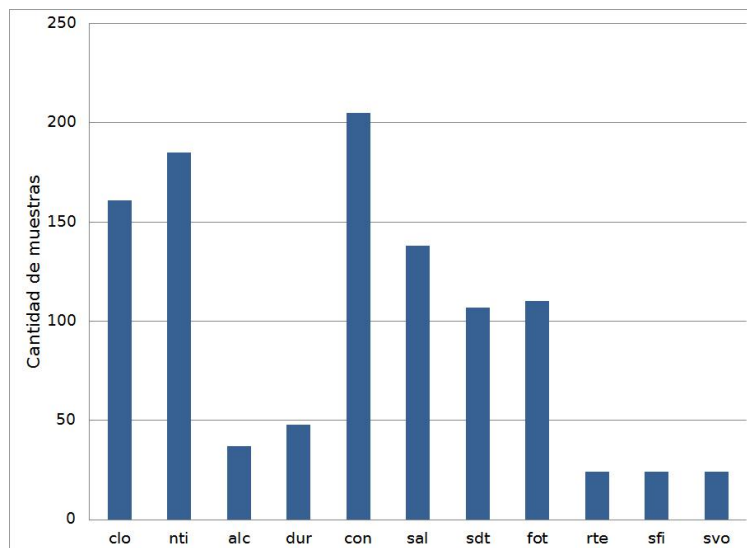
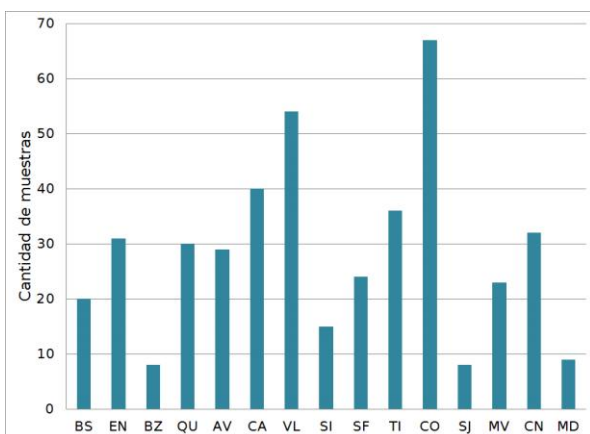
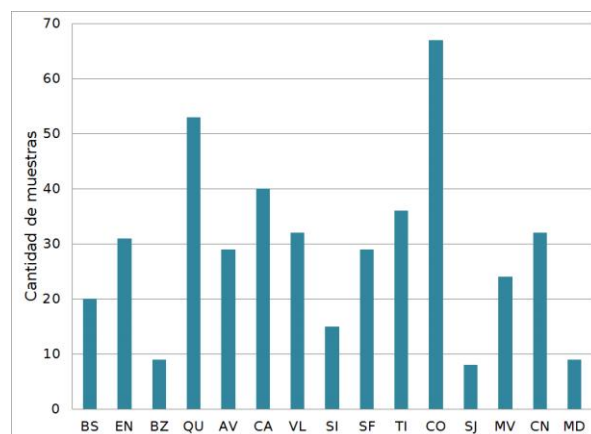


Figura 3.6. Cantidad de muestras registradas por parámetro opcional.

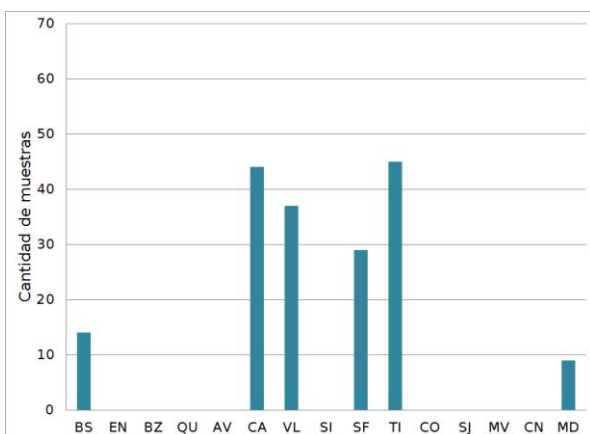
La Figura 3.7 muestra la cantidad de muestras registradas por parámetro acordado por Partido/Departamento. En el caso de los parámetros observados in situ (Temperatura, pH y Oxígeno Disuelto) se observa una distribución acorde a la cantidad de campañas y puntos de cada Partido/Departamento. La mayoría de los Municipios/Intendencias no midieron Escherichia Coli. En el caso de las concentraciones de nutrientes acordadas varios Municipios/Intendencias no realizaron o realizaron muy pocas observaciones (Berisso, Ensenada, Berazategui, San José, Montevideo, Canelones, Maldonado).



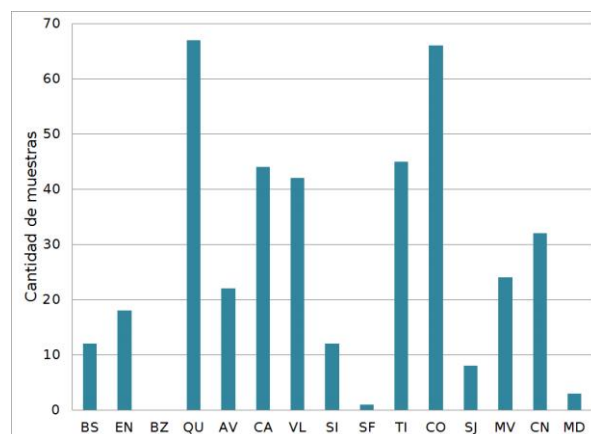
a) Temperatura (tmp)



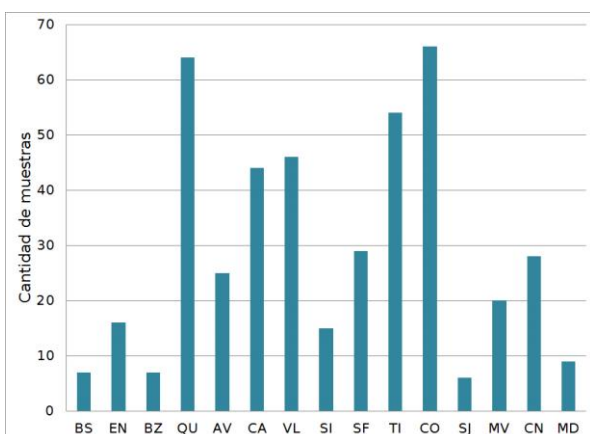
b) pH (ph)



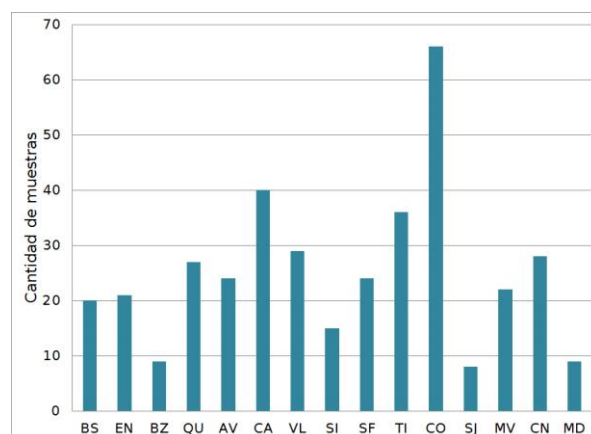
c) Escherichia Coli (eco)



d) Coliformes Fecales (clf)



e) Coliformes Totales (clt)



f) Oxígeno Disuelto (odi)

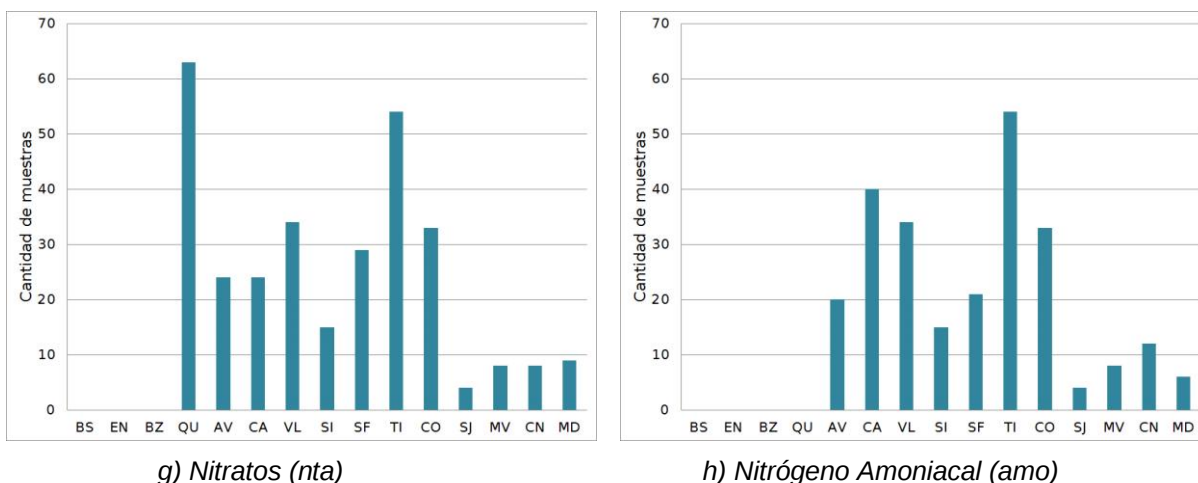
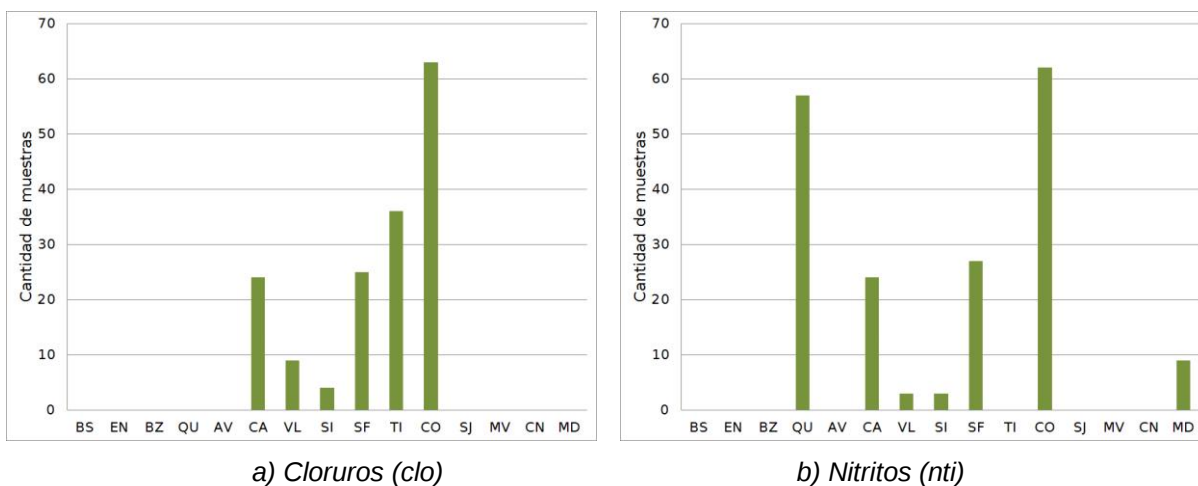
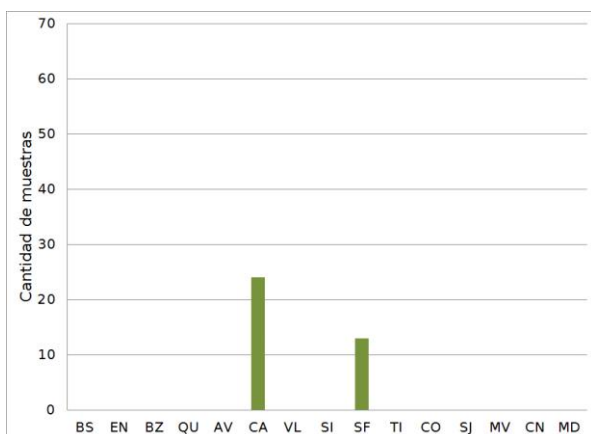


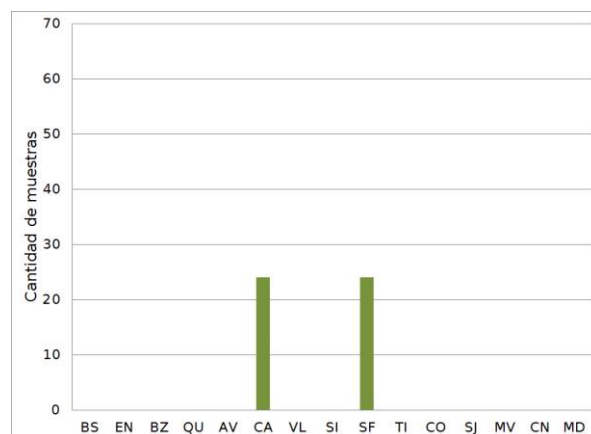
Figura 3.7. Cantidad de muestras registradas por parámetro por Partido/Departamento (parámetros acordados).

La Figura 3.8 presenta la cantidad de muestras registradas por parámetro opcional por Partido/Departamento. Cuatro Municipios no registran muestreos de parámetros opcionales (Berisso, Ensenada, Berazategui y Avellaneda) mientras que San Isidro registró muy pocos de acuerdo a la cantidad de campañas llevadas a cabo. El parámetro Salinidad mayormente fue medido en aquellas zonas costeras con posible variabilidad (Montevideo, Canelones y Maldonado). Las observaciones de los parámetros Residuos Totales por Evaporación, Sólidos Fijos y Sólidos Volátiles sólo fueron registradas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

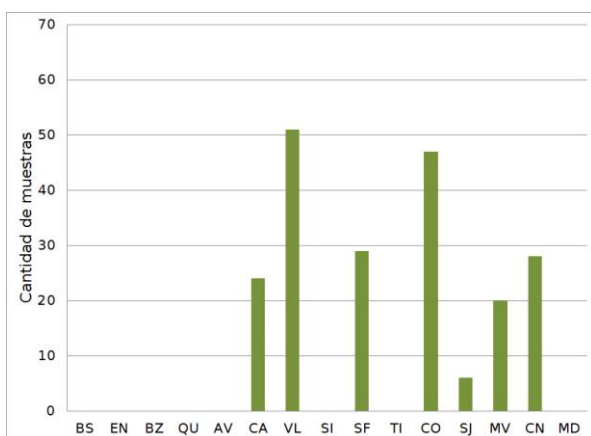




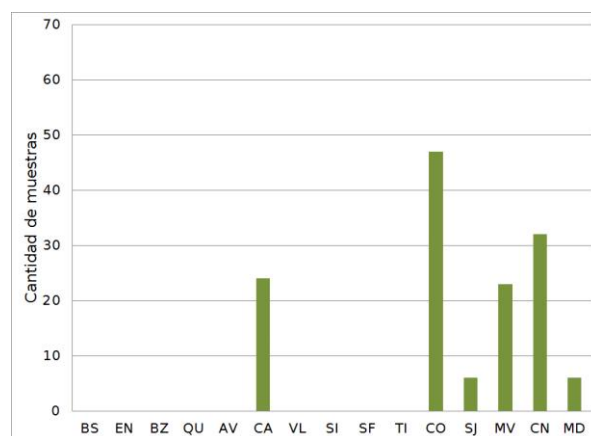
c) Alcalinidad Total (alc)



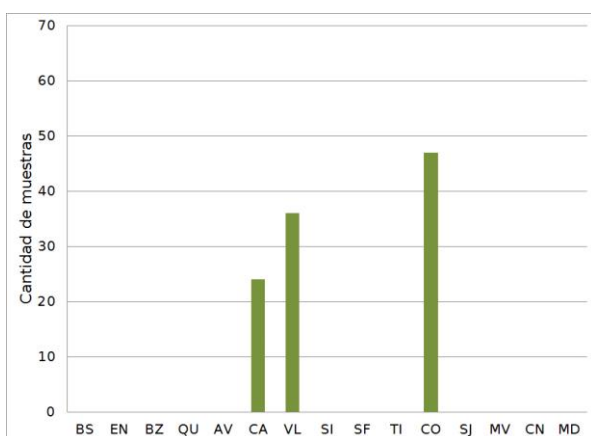
d) Dureza (dur)



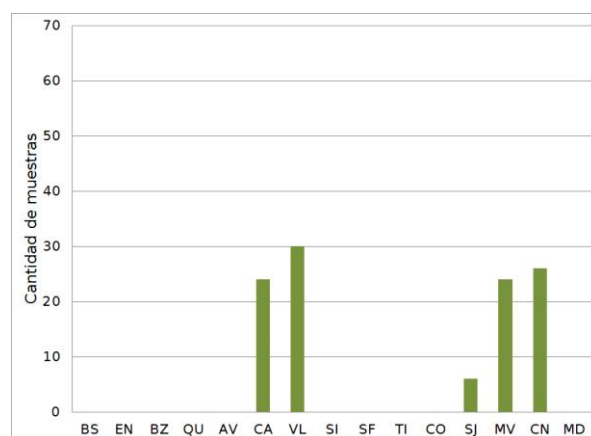
e) Conductividad (con)



f) Salinidad (sal)



g) Sólidos Disueltos Totales (sdt)



h) Fósforo Total (fot)

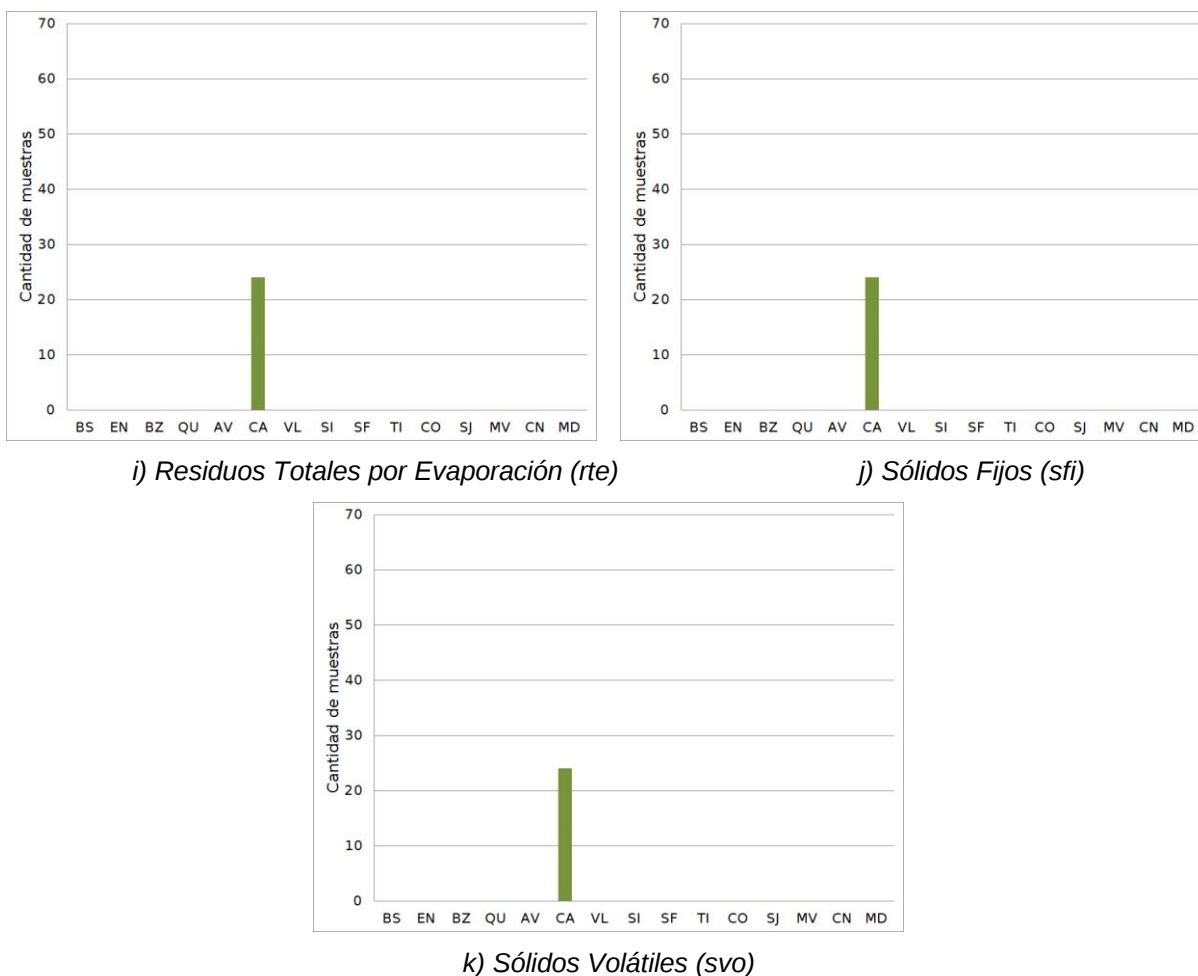


Figura 3.8. Cantidad de muestras registradas por parámetro por Partido/Departamento (parámetros opcionales).

Para los muestreos de los años 2008 y 2009, AySA analizó una serie de parámetros adicionales a los acordados y opcionales de la RIIGLO.

Muestreos 2008:

Dibromoclorometano [$\mu\text{g/l}$] - Estireno [$\mu\text{g/l}$] - Etilbenceno [$\mu\text{g/l}$] - Tricloroetileno [$\mu\text{g/l}$] - Cloroformo [$\mu\text{g/l}$] - 1,1-dicloroetano [$\mu\text{g/l}$] - 1,2-dicloroetano [$\mu\text{g/l}$] - Tolueno [$\mu\text{g/l}$] - Trihalometanos totales [$\mu\text{g/l}$] - Benceno [$\mu\text{g/l}$] - 1,2-diclorobenceno [$\mu\text{g/l}$] - 1,4-diclorobenceno [$\mu\text{g/l}$] - Bromodichlorometano [$\mu\text{g/l}$] - Tetracloroetano [$\mu\text{g/l}$] - Bromoformo [$\mu\text{g/l}$] - Tetracloruro de carbono [$\mu\text{g/l}$] - Monoclorobenceno [$\mu\text{g/l}$] - Tetracloretano [$\mu\text{g/l}$]

Muestreos 2009:

Fluoruros [mg/l] - Sulfatos [mg/l] - Bacterias heterótrofas viables a 36°C [UFC/ml] - Pseudomonas aeruginosa [P-A/100ml] - 1,4-diclorobenceno [$\mu\text{g/l}$] - Benceno [$\mu\text{g/l}$] - Bromodichlorometano [$\mu\text{g/l}$] - Bromoformo [$\mu\text{g/l}$] - 1,1-dicloroetano [$\mu\text{g/l}$] - Dibromoclorometano [$\mu\text{g/l}$] - 1,2-dicloroetano [$\mu\text{g/l}$] - Estireno [$\mu\text{g/l}$] - Etilbenceno [$\mu\text{g/l}$] - Monoclorobenceno [$\mu\text{g/l}$] - Tetracloretano [$\mu\text{g/l}$] - Tetracloroetano [$\mu\text{g/l}$] - Tetracloruro de carbono [$\mu\text{g/l}$] - Tolueno [$\mu\text{g/l}$] - Tricloroetileno [$\mu\text{g/l}$] - Trihalometanos totales [$\mu\text{g/l}$] - 1,1,1-tricloroetano [$\mu\text{g/l}$] - 1,2-diclorobenceno [$\mu\text{g/l}$] - Cloroformo [$\mu\text{g/l}$]

3.4 Puntos de Control

Cada Municipio/Intendencia seleccionó una cantidad determinada de puntos de control de acuerdo a criterios basados en los tipos de uso costeros (Tabla 3.2). En cada punto de control se acordó registrar una serie de factores a ser tenidos en cuenta al momento de analizar los resultados de las muestras de agua. De cada operación fue requerido el registro de la fecha y hora de extracción, los nombres de los extractores y el personal operativo y la ubicación del punto de muestreo. Al estado del río se lo caracterizó teniendo en cuenta la presencia o no de olas, y al estado del tiempo detallando la situación de vientos, nubosidad y lluvias recientes. Respecto del sitio de muestro, las observaciones generales se plantearon en términos de detectar la presencia de personas en el agua y/o embarcaciones deportivas, de barcos comerciales y/o de carga, de residuos flotantes, de manchas de hidrocarburos y de peces muertos. También la identificación del sitio constó en determinar la existencia de vegetación costera, caracterizar el tipo de costa (natural o artificializada) y el uso del suelo costero (puerto, área recreativa u otros).

Tabla 3.2. Cantidad de puntos de la RIIGLO por Partido o Departamento.

Partido o Departamento	País	Código	Cantidad de Puntos
Berisso	Argentina	BS	3
Ensenada	Argentina	EN	2
Berazategui	Argentina	BZ	9
Quilmes	Argentina	QU	3
Avellaneda	Argentina	AV	5
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Argentina	CA	8
Vicente López	Argentina	VL	3
San Isidro	Argentina	SI	3
San Fernando	Argentina	SF	4
Tigre	Argentina	TI	9
Colonia	Uruguay	CO	12
San José	Uruguay	SJ	2
Montevideo	Uruguay	MV	4
Canelones	Uruguay	CN	4
Maldonado	Uruguay	MD	3

La totalidad de los puntos de control costero se muestra en la Figura 3.9. Se destaca que a pesar de que los puntos de la Franja Costera Sur (costa argentina) se ubican en una porción costera menor que aquellos de la costa uruguaya, son representativos del sector de costa con el más importante conglomerado urbano costero del Río de la Plata. Los municipios argentinos con territorialidad en el Bajo Delta del Paraná (Tigre y San Fernando) incorporaron puntos en la zona de islas.



Figura 3.9. Puntos de control de la RIIGLO.

3.4.1 Puntos de Berisso

La Tabla 3.3 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Partido de Berisso (Figura 3.10).

Tabla 3.3. Puntos de la RIIGLO – Partido de Berisso.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
BS-P081	Balneario Bagliardi	34° 52' 23" S	57° 48' 38" O
BS-P082	Balneario Palo Blanco	34° 51' 20" S	57° 50' 17" O
BS-P083	Balneario La Balandra	34° 55' 42" S	57° 43' 02" O

Los tres puntos de control del Partido de Berisso corresponden a playas donde se realiza un uso recreativo del río, sobre todo en la temporada estival. El punto BS-P081 (Balneario Bagliardi) se encuentra aguas abajo, mientras que el BS-P082 (Palo Blanco) se ubica aguas arriba del colector de líquidos cloacales de Berisso que descarga en el río, solo con un tratamiento primario de un 60% del volumen.



Figura 3.10. Costa del Partido de Berisso.

3.4.2 Puntos de Ensenada

La Tabla 3.4 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Partido de Ensenada (Figura 3.11).

Tabla 3.4. Puntos de la RIIGLO – Partido de Ensenada.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
EN-P091	Toma de Agua	34° 49' 55" S	57° 56' 50" O
EN-P092	Isla Santiago	34° 50' 00" S	57° 52' 56" O

El punto EN-P091 (Toma de Agua) se ubica entre los espigones de pesca del Club de Pesca Río de la Plata, en cuyo canal central se encuentra la toma de Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA). Tanto hacia el Norte como hacia el Sur de estos espigones se encuentran amplias playas utilizadas como lugar de recreación y baño. La elección de este punto, de fácil acceso desde el Camino Costanero Almirante Brown, se basa en su proximidad tanto a la toma de agua para red domiciliaria como a las playas de Punta Lara.

El punto EN-P092 (Isla Santiago) se ubica en la zona de Canal de Acceso al Puerto La Plata, próxima a las playas de Isla Santiago e Isla Paulino y a la toma de agua de la Base Naval, que abastece también a la población de la Isla Santiago.



Figura 3.11. Costa del Partido de Ensenada.

3.4.3 Puntos de Berazategui

La Tabla 3.5 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Partido de Berazategui (Figura 3.12).

Tabla 3.5. Puntos de la RIIGLO – Partido de Berazategui.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
BZ-P071	Puerto Trinidad	34° 44' 57" S	58° 07' 50" O
BZ-P072	Costa Altura Calle14	34° 44' 39" S	58° 10' 38" O
BZ-P073	Costa Altura Ducilo	34° 43' 58" S	58° 11' 47" O
BZ-P074	B22E	34° 43' 21" S	58° 10' 24" O
BZ-P075	B23E	34° 43' 24" S	58° 10' 14" O
BZ-P076	B24E	34° 43' 26" S	58° 10' 06" O
BZ-P077	B25E	34° 43' 35" S	58° 09' 54" O
BZ-P078	HUDE	34° 44' 22" S	58° 07' 14" O
BZ-P079	B21E Toma de Agua Ducilo	34° 43' 10" S	58° 10' 33" O

La ubicación de los puntos de Berazategui se asocia a la zona más poblada del partido. Cuatro puntos de esta zona de la costa del Río de la Plata están asociados a la descarga del Emisario Submarino de Berazategui (puntos BZ-P074, BZ-P075, BZ-P076 y BZ-P077), y se ubican a unos 2500 m de la costa. A estos puntos se debe acceder embarcado, al igual que a los puntos BZ-P079 (toma de agua de la ex fábrica textil Ducilo; Du Pont) y BZ-P078 (a unos 1000 m de la costa a la altura de Hudson). El resto de los puntos BZ-P071 (Puerto Trinidad, emprendimiento inmobiliario), BZ-P072 (Calle 14, próximo a la Planta de Pretratamiento de líquidos cloacales "Del Bicentenario") y BZ-P073 (límite con el Partido de Quilmes) corresponden a sitios costeros de fácil acceso.



Figura 3.12. Costa del Partido de Berazategui.

3.4.4 Puntos de Quilmes

La Tabla 3.6 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Partido de Quilmes (Figura 3.13).

Tabla 3.6. Puntos de la RIIGLO – Partido de Quilmes.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
QU-P061	Calle Espora	34° 41' 31" S	58° 15' 14" O
QU-P061a	Calle Espora a 500 m	34° 41' 13" S	58° 14' 54" O
QU-P061b	Calle Espora a 1000 m	34° 40' 54" S	58° 14' 32" O
QU-P061c	Calle Espora a 1500 m	34° 40' 30" S	58° 14' 05" O
QU-P062	Club Náutico	34° 42' 01" S	58° 13' 44" O
QU-P062a	Club Náutico a 500 m	34° 41' 43" S	58° 13' 25" O
QU-P062b	Club Náutico a 1000 m	34° 41' 25" S	58° 13' 04" O
QU-P062c	Club Náutico a 1500 m	34° 41' 01" S	58 °12' 38" O
QU-P063	Pejerrey Club	34° 42' 25" S	58° 13' 04" O
QU-P063a	Pejerrey Club a 500 m	34° 42' 05" S	58° 12' 42" O
QU-P063b	Pejerrey Club a 1000 m	34° 41' 47" S	58° 12' 02" O
QU-P063c	Pejerrey Club a 1500 m	34° 41' 22" S	58° 11' 53" O

El punto QU-P061 (Calle Espora) fue elegido por ubicarse en la ribera norte, zona de poca afluencia de visitantes y cercano a la Planta Potabilizadora de AySA. Los puntos QU-P062 (Club Náutico) y QU-P063 (Pejerrey Club) se encuentran en el sector histórico de la ribera quilmeña. El punto del Club Náutico fue seleccionado por pertenecer a una zona de uso recreativo. El punto del Pejerrey Club se seleccionó por tener un acceso fácil al río, ingresando 330 m por su muelle de pesca.

En la continuidad de la RIIGLO el Municipio decidió realizar mediciones en las transectas de estos puntos a 500 m, 1000 m y 1500 m (puntos QU-P061a, QU-P061b, QU-P061c, QU-P062a, QU-P062b, QU-P062c, QU-P063a, QU-P063b y QU-P063c).



Figura 3.13. Costa del Partido de Quilmes.

3.4.5 Puntos de Avellaneda

La Tabla 3.7 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Partido de Avellaneda (Figura 3.14).

Tabla 3.7. Puntos de la RIIGLO – Partido de Avellaneda.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
AV-P051	Polo Petroquímico Dock Sud	34° 38' 32" S	58° 10' 24" O
AV-P052	Desembocadura Arroyo Sarandí	34° 38' 51" S	58° 18' 36" O
AV-P053	Desembocadura Arroyo Santo Domingo	34° 39' 46" S	58° 17' 48" O
AV-P054	Muelle de Propaneros – Dock Sud	34° 37' 48" S	58° 19' 42" O
AV-P055	Costa de Villa Domínico	34° 39' 19" S	58° 18' 15" O

El punto AV-P051 (Polo Petroquímico Dock Sud) se caracteriza por pertenecer a una zona portuaria de carga y descarga de derivados del petróleo, y fue seleccionado por la importancia de riesgo ambiental que representan las actividades que se desarrollan en el sitio. Los puntos AV-P052 (Desembocadura Arroyo Sarandí) y AV-P053 (Desembocadura Arroyo Santo Domingo) corresponden a zonas donde descargan en el Río de la Plata cursos de agua altamente contaminados. El punto AV-P054 (Muelle de Propaneros, Dock Sud) es la dársena en que se amarran buques tanque de gas licuado, y se encuentra próximo a la entrada y salida a los puertos de Dock Sud y Buenos Aires, y a la desembocadura del río Matanza-Riachuelo. El punto AV-P055 (Costa de Villa Domínico) resulta interesante por encontrarse entre las descargas de los Arroyos Sarandí y Santo Domingo en una zona costera con humedales naturales.

La toma de muestras en todos estos puntos se realiza embarcada. El punto AV-P054 podría hacerse desde la costa, pero dado que se encuentra en la ruta de los otros puntos se lo realiza embarcado.



Figura 3.14. Costa del Partido de Avellaneda.

3.4.6 Puntos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

La Tabla 3.8 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) (Figura 3.15).

Tabla 3.8. Puntos de la RIIGLO – Partido de Avellaneda.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
CA-P041	Parque de los Niños	34° 31' 34" S	58° 27' 26" O
CA-P042	Club Universitario de Buenos Aires	34° 32' 08" S	58° 26' 57" O
CA-P043	Mirador Toma de Agua	34° 32' 35" S	58° 26' 06" O
CA-P044	Espigón Abanico	34° 32' 49" S	58° 25' 48" O
CA-P045	Puerto Argentino	34° 33' 24" S	58° 24' 34" O
CA-P046	Punta Carrasco - Club de Pescadores	34° 33' 49" S	58° 24' 08" O
CA-P047	RECS - Playita	34° 36' 24" S	58° 20' 46" O
CA-P048	RECS - Desembocadura	34° 36' 54" S	58° 20' 22" O

El punto CA-P041 (Parque de los Niños) se encuentra en un parque público ribereño de 25 Ha, de fácil acceso, consistente en un área recreativa con defensa costera de muro vertical donde se realizan actividades sin contacto directo (pero que en el futuro podrían realizarse actividades con contacto directo).

En el Club Universitario de Buenos Aires (CUBA) se encuentra el punto CA-P042, un sitio de acceso restringido, históricamente usado para baño, pero actualmente de uso recreativo con puerto deportivo (aguas arriba de este sitio se encuentra la descarga del Arroyo Vega y aguas abajo la del Medrano).

El punto CA-P043 se encuentra en el límite norte de la Costanera Norte, histórica vinculación entre los habitantes de la ciudad con el Río (área pública de paseo y pesca, sin actividades con contacto directo).

El punto CA-P044 (Espigón Abanico) ubicado en un espigón de pesca, cercano a sectores de playas con fácil acceso público (antiguamente Saint Tropez) y con posible futura utilización para actividades con contacto directo.

El punto CA-P045 se ubica en una pequeña plaza en forma de espigón frente al Aeroparque Jorge Newbery donde se desarrollan actividades de esparcimiento (paseo y pesca) y se encuentra muy cercano a la descarga del Arroyo Maldonado.

El punto CA-P046 se encuentra próximo al Puerto de Buenos Aires y a la descarga del Arroyo Maldonado, frente al muelle de pescadores y en una zona con posible utilización para actividades con contacto directo.

Los puntos CA-P047 (Playita) y CA-P048 (Desembocadura) se localizan en la Reserva Ecológica Costanera Sur (RECS), un espacio verde de más de 350 Ha constituido por un relleno artificial (desde la década de 1970) colonizado por flora y fauna autóctona y que en la actualidad cuenta con un régimen de conservación. En el CA-P047 se desarrollan actividades recreativas (uno de los puntos con mayor contacto de los usuarios de la Reserva con el río), mientras que el CA-P048 se ubica en una zona de terraplenes poco visitada y muy naturalizada por vegetación (cercano al Riachuelo). Dado que al predio de la Reserva no se permite el acceso con vehículos, requiriéndose una larga caminata desde la Costanera Sur, estos puntos no son de fácil acceso, mientras que el resto sí.



Figura 3.15. Costa de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

3.4.7 Puntos de Vicente López

La Tabla 3.9 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Partido de Vicente López (Figura 3.16).

Tabla 3.9. Puntos de la RIIGLO – Partido de Vicente López.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
VL-P031	Costa y Melo - Paseo de la Costa	34° 31' 27" S	58° 27' 59" O
VL-P032	Puerto de Olivos - Espigón	34° 30' 20" S	58° 28' 26" O
VL-P033	Barrio El Ceibo	34° 29' 42" S	58° 28' 46" O

El área costera donde se ubica el punto VL-P031 (Costa y Melo - Paseo de la Costa) corresponde a un relleno costero considerado una zona recreativa de uso público, disponiendo de espacios verdes, áreas de juegos para niños y también un anfiteatro. El punto VL-P032, emplazado en un espigón de un puerto deportivo utilizado como zona de pesca. Aguas arriba de este punto se encuentra la descarga pluvial denominada Borges. El punto VL-P033 se ubica en la franja costera donde se asienta el Barrio El Ceibo cuya población local es de 280 habitantes aproximadamente (que hace uso recreativo y pesca para consumo del río), y donde la costa presenta una pequeña bahía de aproximadamente 300 m con vegetación de tipo junco donde suele juntarse una gran cantidad de residuos.

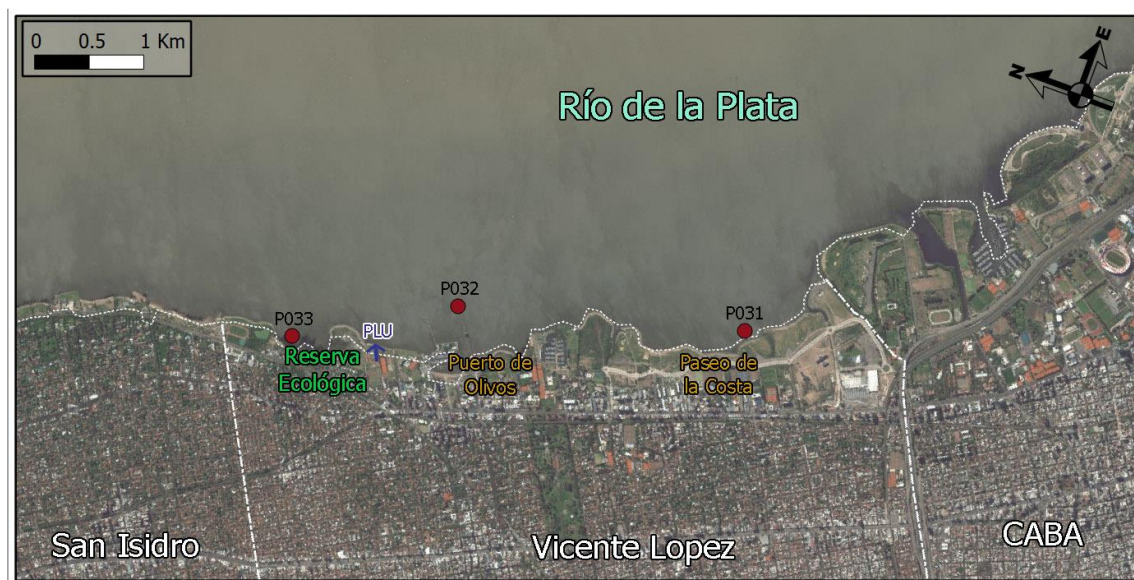


Figura 3.16. Costa del Partido de Vicente López.

3.4.8 Puntos de San Isidro

La Tabla 3.10 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Partido de San Isidro (Figura 3.17).

Tabla 3.10. Puntos de la RIIGLO – Partido de Vicente López.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
SI-P021	Espigón San Isidro	34° 26' 59" S	58° 30' 16" O
SI-P022	Playa Reserva Ecológica	34° 27' 55" S	58° 29' 35" O
SI-P023	Playa Espigón de Pacheco	34° 29' 03" S	58° 28' 46" O

El punto SI-P021 se ubica en un espigón frente a la Isla Sarandí, en una zona de uso recreativo con mucha actividad náutica. Al punto SI-P022 se accede desde la Reserva

Ecológica Municipal interesando esta localización por sus características de zona protegida. El punto SI-P023 se encuentra en el Espigón de Pacheco, una estructura de 174 m que se interna en el Río de la Plata, habitualmente utilizado para la pesca.

En el límite entre San Isidro y San Fernando, y aguas debajo del punto ubicado en la Reserva Ecológica Municipal se encuentran dos descargas pluviales relevantes: 33 Orientales y Perú, respectivamente.



Figura 3.17. Costa del Partido de San Isidro.

3.4.9 Puntos de San Fernando y Tigre

Las Tablas 3.11 y 3.12 muestran la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en los Partidos de San Fernando y Tigre respectivamente, tanto para las localizaciones costeras continentales como insulares (Figuras 3.18, 3.19 y 3.20).

Tabla 3.11. Puntos de la RIIGLO – Partido de San Fernando.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
SF-P011	Río Luján (Km 24.7)	34° 26' 46" S	58° 30' 21" O
SF-P012	Paraná de las Palmas (Km 67.8)	34° 15' 13" S	58° 41' 24" O
SF-P013	Río Carabelas (Escuela 26)	34° 06' 07" S	58° 47' 26" O
SF-P014	Río Paraná Miní y Boca del Chaná	34° 11' 38" S	58° 29' 07" O

Solo uno de los puntos de San Fernando se encuentra cercano a su costa continental (SF-P011, Río Luján Km 24.7, desembocadura), mientras que el resto se ubica en la Primera y Segunda Sección de Islas del Bajo Delta del río Paraná.

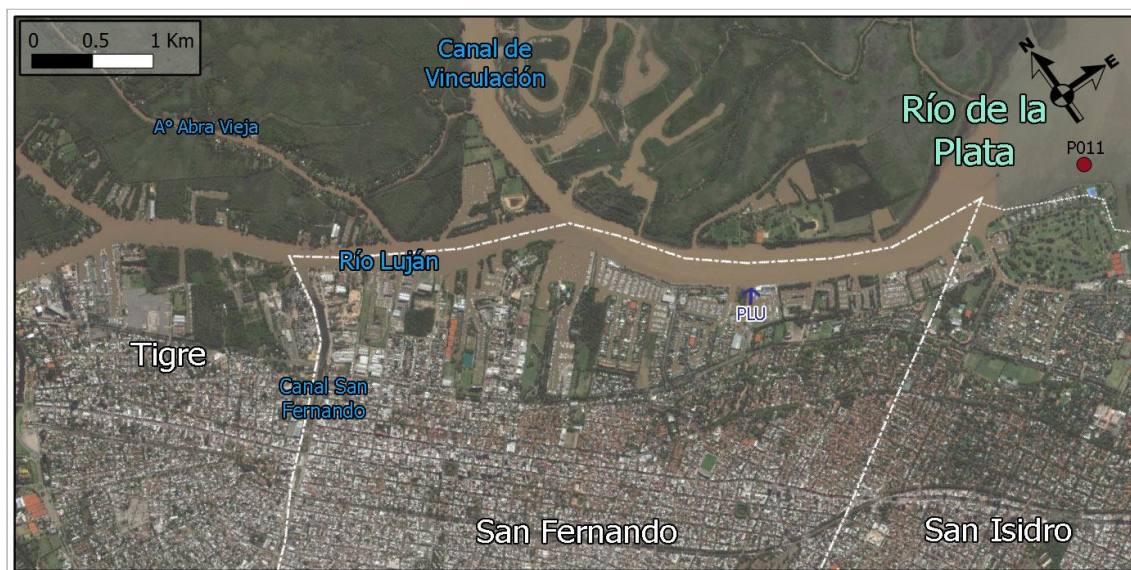


Figura 3.18. Costa del Partido de San Fernando (continental).

Tabla 3.12. Puntos de la RIIGLO – Partido de Tigre.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
TI-P001	Canal Villanueva y Río Luján	34° 21' 31" S	58° 40' 41" O
TI-P002	Canal Aliviador y Río Luján	34° 23' 21" S	58° 37' 19" O
TI-P003	Río Carapachay y Arroyo Gallo Fiambre	34° 24' 02" S	58° 35' 41" O
TI-P004	Río Reconquista y Río Tigre	34° 24' 29" S	58° 35' 27" O
TI-P005	Río Tigre y Río Luján	34° 24' 55" S	58° 34' 45" O
TI-P006	Río Luján y Arroyo Caraguatá	34° 23' 03" S	58° 37' 57" O
TI-P007	Río Luján y Canal San Fernando	34° 25' 29" S	58° 33' 29" O
TI-P008	Río Capitán y Río San Antonio	34° 22' 32" S	58° 33' 31" O
TI-P009	Arroyo Abra Vieja y Arroyo Santa Rosa	34° 23' 12" S	58° 33' 41" O

En el Partido de Tigre, los puntos TI-P001 (Canal Villanueva y Río Luján), TI-P002 (Canal Aliviador y Río Luján), TI-P003 (Río Carapachay y Arroyo Gallo Fiambre), TI-P006 (Río Luján y Arroyo Caraguatá), TI-P008 (Río Capitán y Río San Antonio) y TI-P009 (Arroyo Abra Vieja y Arroyo Santa Rosa) representan puntos en áreas costeras naturales utilizadas para recreación a los que se acceso embarcado. Los puntos TI-P004 (Río Reconquista y Río Tigre), TI-P005 (Río Tigre y Río Luján) y TI- P007 (Río Luján y Canal San Fernando) se ubican en áreas modificadas de fácil acceso.



Figura 3.19. Costa del Partido de Tigre (continental).



Figura 3.20. Costa de los Partidos de Tigre y San Fernando (insular).

Los puntos TI-P002 y TI-P004 se localizan próximos a los vuelcos del Río Reconquista al Río Luján y al Tigre respectivamente. El punto TI-P005 se encuentra en la zona de salida de embarcaciones de la Estación Fluvial. Hacia la desembocadura del Río Luján en el Río de la Plata se encuentra la descarga pluvial Del Arca.

3.4.10 Puntos de Colonia

La Tabla 3.13 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Departamento de Colonia (Figura 3.21).

Tabla 3.13. Puntos de la RIIGLO – Departamento de Colonia.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
CO-P101	Balneario	34° 26' 50" S	57° 51' 23" O
CO-P102	Ferrando	34° 28' 20" S	57° 48' 55" O
CO-P103	El Calabrés	34° 28' 14" S	57° 47' 35" O
CO-P104	Santa Ana	34° 25' 37" S	57° 34' 58" O
CO-P105	Playa Verde	34° 26' 17" S	57° 26' 42" O
CO-P106	Playa Charrúa	34° 26' 27" S	57° 25' 53" O
CO-P107	Blancarena	34° 26' 06" S	57° 17' 36" O
CO-P108	Brisas (Nueva Palmira)	33° 51' 08" S	58° 24' 43" O
CO-P109	Corbacho (Nueva Palmira)	33° 51' 53" S	58° 24' 54" O
CO-P110	Punta Gorda	33° 54' 40" S	58° 25' 11" O
CO-P111	Seré	34° 00' 09" S	58° 18' 02" O
CO-P112	Muelle Conchillas	34° 12' 23" S	58° 04' 40" O

Todos los puntos de Colonia se encuentran todos ubicados en balnearios de fácil acceso terrestre. Dada la extensión costera de este Departamento, los puntos pueden asociarse a las localidades cercanas: Nueva Palmira (CO-P108, CO-P109 y CO-P110), Carmelo (CO-P111), Conchillas (CO-P112), Colonia del Sacramento (CO-P101, CO-P102 y CO-P103), Santa Ana (CO-P104), Juan Lacaze (CO-P105 y CO-P106) y Rosario (CO-P107). Los puntos CO-P105 y CO-P106, y CO-P112, respectivamente, se encuentran próximos a las descargas de la papelera FaNaPel y la futura industria pastera Montes del Plata.

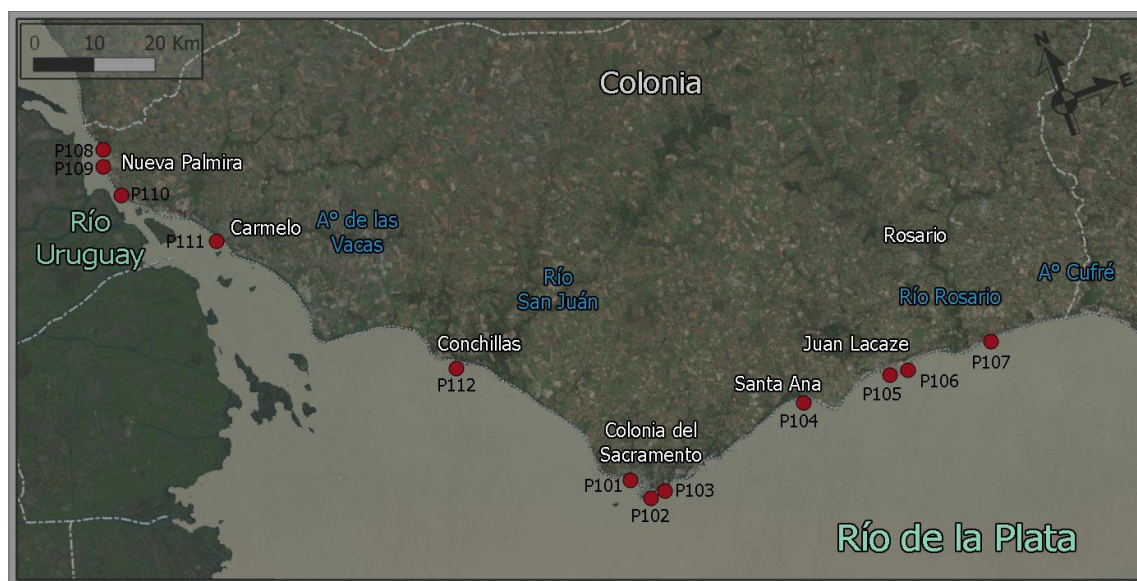


Figura 3.21. Costa del Departamento de Colonia.

3.4.11 Puntos de San José

La Tabla 3.14 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Departamento de San José (Figura 3.22).

Tabla 3.14. Puntos de la RIIGLO – Departamento de San José.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
CO-P201	Kiyú	34° 41' 58" S	56° 45' 03" O
CO-P202	Playa Pascual	34° 45' 08" S	56° 27' 27" O

Los dos puntos seleccionados en San José corresponden a los dos principales balnearios del Departamento, contando con un fácil acceso terrestre.



Figura 3.22. Costa del Departamento de San José.

3.4.12 Puntos de Montevideo

La Tabla 3.15 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Departamento de Montevideo (Figura 3.22).

Tabla 3.15. Puntos de la RIIGLO – Partido de Vicente López.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
MV-P301	Playa Pajas Blancas	34° 52' 13" S	56° 20' 26" O
MV-P302	Playa Ramírez	34° 54' 59" S	56° 10' 13" O
MV-P303	Playa Pocitos	34° 54' 42" S	56° 08' 34" O
MV-P304	Playa Malvín	34° 53' 50" S	56° 06' 17" O

El criterio de selección de los puntos del Departamento de Montevideo se refiere a que todos pertenecen a playas muy concurridas durante la temporada estival.

La Playa Pajas Blancas (punto MV-P301), ubicada al oeste del cerro de Montevideo, se caracteriza por una importante actividad de pesquerías artesanales. El resto de los puntos, MV-P302 (Playa Ramírez), MV-P303 (Playa Pocitos) y MV-P304 (Playa Malvín), se ubican en el casco urbano de Montevideo, con fácil acceso e importante actividad recreativa



Figura 3.23. Costa del Departamento de Montevideo.

3.4.13 Puntos de Canelones

La Tabla 3.16 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Departamento de Canelones (Figura 3.24).

Tabla 3.16. Puntos de la RIIGLO – Partido de Canelones.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
CN-P401	Shangrila	34° 51' 24" S	55° 59' 14" O
CN-P402	Atlántida Mansa	34° 46' 42" S	55° 45' 48" O
CN-P403	Atlántida Brava	34° 46' 50" S	55° 45' 23" O
CN-P404	La Floresta	34° 45' 45" S	55° 40' 40" O

El punto CN-P401 (Shangrila) fue seleccionado por la concurrencia de este balneario y la cercanía de Arroyo Carrasco. El punto CN-P-402 (Atlántida Mansa), ubicado en la playa ícono de la zona, también presenta alta concurrencia con usos de playa y actividades náuticas. De los puntos CN-P-403 (Atlántida Brava) y CN-P404 (La Floresta) se destaca su cercanía con la descarga del Arroyo Sarandí.



Figura 3.24. Costa del Departamento de Canelones.

3.4.14 Puntos de Maldonado

La Tabla 3.17 muestra la denominación y ubicación de los puntos de la RIIGLO en el Departamento de Maldonado (Figura 3.25).

Tabla 3.17. Puntos de la RIIGLO – Departamento de Maldonado.

ID	Denominación	Latitud	Longitud
MD-P501	Chihuahua	34° 52' 44" S	55° 05' 24" O
MD-P502	Parada Playa 10 Mansa	34° 56' 26" S	54° 57' 00" O
MD-P503	La Barra	34° 55' 13" S	54° 51' 47" O

Los puntos del Departamento de Maldonado se ubican en balnearios con importante afluencia turística. El punto MD-P501 (Chihuahua) próximo al Arroyo El Potrero que vincula a la Laguna del Sauce con la costa. El punto MD-P502 (Parada Playa 10 Mansa) se localiza cercano al centro de la localidad de Punta del Este, mientras que el MD-P503 (La Barra) se encuentra del lado oceánico, cercano al Arroyo Maldonado.



Figura 3.25. Costa del Departamento de Maldonado.