



DRAGADO Y BALIZAMIENTO DEL CANAL MARTIN GARCIA



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

23 de marzo de 2017

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	4
1.1.	La Comisión Administradora del Río de la Plata	4
2.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL CANAL MARTÍN GARCÍA	5
3.	PROGRAMA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y MATERIALES DE DRAGADO	7
3.1.	Objetivos Generales	7
3.2.	Principales Características y Contenidos	7
3.3.	Metodología	8
3.3.1.	Monitoreo del Canal de Navegación	9
3.3.2.	Áreas de Vaciado	11
3.3.3.	Monitoreo de dispersión de material y calidad de agua	13
3.3.4.	Parámetros de Caracterización del Material de Dragado y del Agua	15
3.3.5.	Control de Calidad y Trazabilidad de las Muestras de Agua y Material de Dragado.	20
3.3.6.	Evaluación de los resultados	20
3.4.	Base de Datos	22
3.5.	Responsables	22
3.6.	Seguimiento	23
3.7.	Evaluación y ajustes del Programa	23
4.	PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL	23
4.1.	Objetivos Generales	23
4.2.	Principales Características y Contenidos	23
4.3.	Metodología	24
4.4.	Frecuencia	24
4.5.	Responsables	24
4.6.	Seguimiento	24
5.	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS Y SEGURIDAD	24
5.1.	Objetivos Generales	24
5.2.	Principales Características y Contenidos	25
5.3.	Metodología	28
5.4.	Frecuencia	32
5.5.	Responsables	32
5.6.	Seguimiento	32
6.	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS	32
6.1.	Objetivos Generales	32
6.2.	Principales Características y Contenidos	33
6.3.	Metodología	34
6.4.	Frecuencia	38

6.5. Responsables	39
6.6. Seguimiento	39
7. PROGRAMA DE HIGIENE, SEGURIDAD LABORAL Y SALUD OCUPACIONAL	39
7.1. Objetivos Generales	39
7.2. Principales Características y Contenidos	39
7.3. Metodología	40
7.4. Frecuencia	41
7.5. Responsables	41
7.6. Seguimiento	41
8. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	42
8.1. Objetivos Generales	42
8.2. Principales Características y Contenidos	42
8.3. Metodología	42
8.4. Frecuencia	43
8.5. Responsables	43
8.6. Seguimiento	43
9. PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)	43
9.1. Objetivos Generales	43
9.2. Principales Características y Contenidos	43
9.3. Metodología	44
9.4. Frecuencia	44
9.5. Responsables	44
9.6. Seguimiento	44
10. PROGRAMA DE MANEJO DE INSTALACIONES EN TIERRA	44
10.1. Objetivos Generales	44
10.2. Principales Características y Contenidos	44
10.3. Metodología	45
10.4. Frecuencia	47
10.5. Responsables	47
10.6. Seguimiento	47
11. BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXO I: Calidad de Sedimentos Valores Objetivo, Límite, de Referencia y de Intervención	49
ANEXO II: Criterios de Calidad de Agua a ser Utilizados como Referencia	50
ANEXO III: Protocolo de Compromiso	52
ANEXO IV: Planilla de Seguimiento de Descargas	53
ANEXO V: Presentación de Resultados	54

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La Comisión Administradora del Río de la Plata

La Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP) es un organismo internacional, de carácter binacional, que brinda el marco jurídico y encauza el diálogo entre sus partes, la República Argentina y la República Oriental del Uruguay, para la negociación en materias de interés común a ambas naciones en el ámbito del Río de la Plata. Su sede está en la Isla Martín García.

Este organismo se crea en 1973 con la firma del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo, suscripto entre ambos estados. Este Tratado es un instrumento jurídico de carácter internacional que sienta las bases de cooperación entre los dos Países en una zona de uso común, en el ámbito de las aguas del Río de la Plata.

En relación a los temas ambientales, su Capítulo IX trata el tema de la Contaminación (artículos 47 al 52). El Artículo 48 establece que *“Cada Parte se obliga a proteger y preservar el medio acuático y, en particular, a prevenir su contaminación, dictando las normas y adoptando las medidas apropiadas... ”*. La Comisión cuenta con la asistencia de una subcomisión de Medio Ambiente.

El 19 de enero de 1997 se iniciaron formalmente las obras de apertura del Canal Martín García que finalizaron el 19 de enero de 1999.

Con su inauguración, se habilitó la navegación a 32 pies al 0 de marea (LIMB) de buques de 245 metros de eslora y 32,60 metros de manga, desarrollándose desde ese momento las tareas correspondientes a la etapa mantenimiento, tanto de dragado como de balizamiento, actualmente e está prevista la profundización del canal a 34 pies al cero LIMB.

El Canal de Navegación Martín García, ubicado en la zona interior del Río de la Plata, presenta características hidrodinámicas asociadas fuertemente a la descarga fluvial de los tributarios Paraná y Uruguay y a las ondas de marea astronómica y meteorológica que ingresan desde su zona intermedia y exterior. Morfológicamente, en la región sur de la zona interior incluye un área poco profunda denominada unidad morfológica Playa Honda y en la región norte el sistema fluvial Norte conformado por una serie de canales profundos generados por la erosión de los ríos Uruguay y Paraná Bravo. El mayor aporte de sedimentos proviene del río Paraná con una carga anual de 145 millones de toneladas (31% arcillas, 62% de limos, 7% arenas)¹. Los limos y arcillas representan el 90% de la carga total suspendida (concentración: 250 mg l⁻¹) y la arena es transportada en el fondo por arrastre

¹Sarubbi A 2007. Análisis del avance del Frente del Delta del río Paraná. Tesis de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, 145 pp.

(15 millones toneladas año⁻¹). Estudios de la dinámica sedimentológica del Río de la Plata^{2,3} indican que gran parte de material fino que ingresa por los tributarios se deposita en la zona inmediata a las desembocaduras y el resto permanece en suspensión y será forzado por los ciclos diarios de transporte, sedimentación y resuspensión por efecto de la marea⁴.

2. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL CANAL MARTÍN GARCÍA

- **Visión:** Promover la gestión ambientalmente sustentable de los Canales del Martín García, preservando los recursos vivos y previniendo la contaminación.
- **Objetivos:** Brindar los lineamientos ambientales mínimos en lo que respecta a las actividades directamente vinculadas con el balizamiento y dragado de profundización y mantenimiento del Canal Martín García.
- **Alcance:** Etapas de diseño, ejecución, operación y mantenimiento de las obras de dragado y señalización de los Canales del Martín García.
- **Ámbito de aplicación:** Canal de Navegación Martín García, tramo comprendido entre la boya demarcatoria del km 39 del Río de la Plata (Barra del Farallón, latitud sur 34° 40'927 y longitud oeste 057° 57'403), y el Km 0 del río Uruguay (paralelo Punta Gorda, km 145,5 del río de la Plata) e incluye una franja de 250 m a cada lado del eje longitudinal de la traza del Canal⁵ y zonas de vaciado del material dragado. El Plan de Gestión Ambiental deberá ser cumplido tanto por la CARP como por eventuales contratistas.
- **Autoridad de aplicación:** Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP), en el ámbito de su competencia.

² Menendez A, Ré M, Sarubbi A, García P 2009. A conceptual model for sediment transport in the inner Plata River. RCEM 2009; Proceeding of the River Coastal and Estuarine Morphodynamics, Santa Fe, Argentina. September 2009.

³ Ré M, Menéndez A, Amsler ML 2009. Metodología para la generación de series temporales de descarga sólida de los ríos Paraná de las Palmas y Paraná Guazú. Cuarto Simposio Regional sobre Hidráulica de Ríos, RIOS, 2009, Salta, Argentina, Noviembre.

⁴ Fossati M 2013. Dinámica global de sedimentos finos en el Río de la Plata. Tesis de Doctorado en Mecánica de los Fluidos Aplicada, IMFIA, Facultad de Ingeniería. Uruguay.

⁵ REMAGA, 2006, Art. 1.1 - RESOLUCIÓN N° 10/2013-CARP

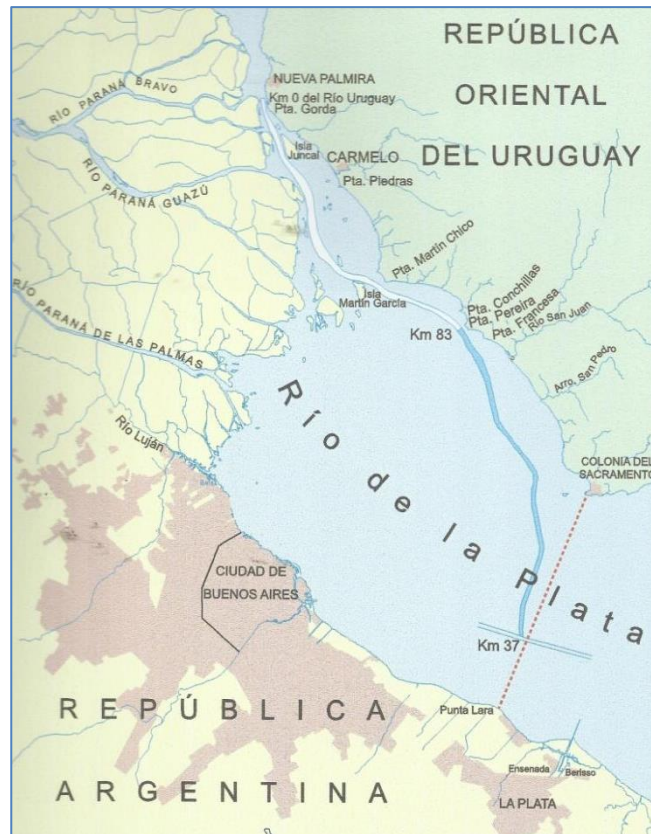


Figura 1: Canal de Navegación Martín García.

Fuente: Reglamento de Uso y Navegación del Canal Martín García. REMAGA 2006.
Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP).

Este Plan de Gestión Ambiental, consta de un conjunto de programas, para los cuales se detallan sus objetivos generales, principales características y contenidos, la metodología a utilizar, la frecuencia de realización, los responsables de su puesta en práctica y la realización de su seguimiento.

Los **programas** definidos son ocho:

- Programa de Evaluación de Calidad de Agua y Material de Dragado
- Programa de Comunicación Social
- Programa de Contingencias y Seguridad
- Programa de Manejo de Residuos
- Programa de Higiene, Seguridad Laboral y Salud Ocupacional
- Programa de Capacitación y Educación Ambiental
- Programa de Actualización del Programa de Gestión Ambiental
- Programa de Manejo de Instalaciones en Tierra

Anexos:

- Anexo I. Calidad de Sedimentos: Valores Objetivo, Límite, de Referencia y de Intervención
- Anexo II. Criterios de Calidad de Agua a ser Utilizados como Referencia
- Anexo III. Protocolo de Compromiso
- Anexo IV. Planilla de Seguimiento de Descargas
- Anexo V. Presentación de Resultados

3. PROGRAMA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y MATERIALES DE DRAGADO

3.1. Objetivos Generales

- Brindar el marco para la gestión ambientalmente sustentable de las actividades de dragado y balizamiento de los Canales del Martín García, preservando los recursos vivos y previniendo la contaminación.
- Fomentar buenas prácticas ambientales y generar una base de datos consolidada y actualizada constantemente.
- Asegurar el seguimiento de variables físico-químicas en agua y material de dragado tanto en el área de dragado como en la zona de disposición del material dragado.
- Proporcionar criterios para la definición de alternativas de disposición del material dragado, en función de su caracterización físico-química.

3.2. Principales Características y Contenidos

El Programa de Evaluación de Calidad de Agua y Material de Dragado pretende:

- Brindar los lineamientos básicos correspondientes al programa de monitoreo para evaluar la calidad del agua y de los materiales a dragar y los dragados, tanto en el canal como en las áreas de vaciado.
- Producir bases de datos y sistematización de la información generada sobre calidad del agua y materiales fondo fluvial.
- Procesar estadísticamente los datos de calidad generados, los cuales serán almacenados y acompañados con presentaciones gráficas espaciales y temporales de resultados.
- Contrastar los resultados obtenidos con los criterios de calidad de agua y sedimentos tomados como referencia, y con la línea de base de calidad de agua y material de dragado, elaborada por la CARP.
- Brindar lineamientos para el monitoreo de la pluma generada por la descarga de sedimentos durante las actividades de dragado.

Lo planteado en el presente programa corresponde a los criterios que como mínimo deberán implementarse. Este programa deberá nutrirse de las medidas que surjan de los estudios de impacto ambiental.

3.3. Metodología

Se tomarán muestras de material del fondo y de agua, previo y durante la ejecución de las actividades de dragado y descarga del material. Se realizarán determinaciones analíticas y ensayos del sedimento para la caracterización geológica, mineralógica y químicas; y del agua para su caracterización físico-química y microbiológica.

Tanto la toma de muestras como las determinaciones *in situ* y en laboratorio deberán realizarse por personal idóneo y los análisis serán efectuados por laboratorios que cuenten con acreditaciones otorgadas por los organismos competentes de la República Argentina o de la República Oriental del Uruguay.

Se efectuará un muestreo previo al inicio de las actividades de dragado para la caracterización del sedimento superficial y profundo del Canal Martín García y de las Áreas de Vaciado. Este muestreo tendrá una amplia cobertura de la zona con una periodicidad cuatrienal. Los resultados derivados de este muestreo serán considerados para la definición de la futura gestión del material extraído.

A su vez, bimensualmente, se efectuarán extracciones de muestras de sedimento superficial y de agua en la pluma de descarga únicamente en las áreas de vaciado.

Considerando los resultados obtenidos en todos los monitoreos, la Secretaría Técnica con la aprobación de la CARP, establecerá la necesidad de incrementar o disminuir la densidad de las estaciones y/o frecuencia de monitoreo y eventualmente modificar los parámetros a medir.

Los planes, programas y cronogramas de monitoreo, elaborados por quien ejecute la obra de dragado, deben estar aprobados por la Secretaría Técnica de la CARP previo a su ejecución. Se tendrá en cuenta en la planificación que los monitoreos no interfieran con la navegación del canal.

Los resultados obtenidos en todas las fases del plan de monitoreo complementarán la Línea de Base Ambiental del Canal Martín García.

3.3.1. Monitoreo del Canal de Navegación

En el canal se contempla un total de 26 tramos distribuidos a lo largo del mismo entre el km 39 del Río de la Plata y el km 0 del río Uruguay (Tabla 1). El esfuerzo de muestreo en el sedimento se calculó siguiendo la metodología adaptada de CEDEX (2015) para canales y vías navegables, en los que se proyecta un dragado mínimo de 10 km de longitud. El número mínimo de estaciones de muestreo se calcula mediante la expresión:

$$N = \frac{1}{3} \frac{S}{25\sqrt{S}}$$

Dónde:

N = número mínimo de estaciones de muestreo

S = superficie del área objeto del dragado expresada en m²

25√S = superficie representada por cada estación de muestreo suponiendo una distribución equidistante entre las mismas

Tabla 1. Tramos del Canal Martín García

Denominación del Tramo	Kilómetros comprendidos en cada tramo
F	39,0 – 43,2
E	43,2 – 45,7
D	45,7 – 47,8
C	47,8 - 49,9
B	49,9 – 52,0
A	52,0 – 54,1
G	54,1 – 58,0
H	58,0 – 60,1
I	60,1 – 64,8
J	64,8 – 67,3
K	67,3 – 71,6
L	71,6 – 73,5
M	73,5 – 77,4
N	77,4 – 80,1

Denominación del Tramo	Kilómetros comprendidos en cada tramo
O	80,1 – 83,8
P	83,8 – 86,1
Q	86,1 – 89,6
R	89,6 – 93,0
S	93,0 – 95,9
T	95,9 – 99,7
U	99,7 – 101,9
V	101,9 – 106,8
W	106,8 – 109,1
X	109,1 – 113,3
Y	113,3 – 115,9

El número resultante de estaciones de muestreo cada 10 km se presenta en la Tabla 2. En estos se tomarán muestras superficiales profundas empleando draga y vibra-corer respectivamente. Esta acción se realizará previo al inicio de las actividades de dragado y se reiterará cuatrienalmente. Las estaciones, con toma de muestras tanto superficiales como profundas, deberán distribuirse uniformemente en las secciones del canal ocupando preferentemente el eje central (Tabla 2). El diseño de muestreo deberá ser aprobado por la Secretaría Técnica previo a su implementación. Una vez finalizados los muestreos el adjudicatario de la obra deberá consultar con la Secretaría Técnica la viabilidad de fraccionamiento de los testigos para su ulterior almacenamiento.

Tabla 2. Número de estaciones de muestreo de sedimentos superficiales y profundas por secciones de 10 km en el Canal Martín García. Se especifica los tramos comprendidos en cada sección.

Secciones del Canal (10 km)	Tramos comprendidos	Nº de estaciones de muestreo superficiales	Nº de estaciones de muestreo profundas
39- 49,1	F y E	13	1
49,1 - 60,1	D, C, B, A, G y H	11	4
60,1 - 70,1	I, J y K	12	2
70,1 - 80,1	L, M y N	12	1
80,1 -90,1	O, P y Q	12	1

3.3.2 Áreas de Vaciado

Las áreas de vaciado del Canal Martín García están definidas por varios polígonos según se detalla en la Resolución Nº 35/15 de la CARP las coordenadas de cada uno de ellos:

- 1.- Área de Farallón (8 polígonos)
- 2.- Área Colonia (1 polígono)
- 3.- Área Dorado (1 polígono)
- 4.- Área Infierno (1 polígono)
- 5.- Área San Juan Norte (1 polígono)
- 6.- Área Punta Pereyra (1 polígono)
- 7.- Área San Juan Sur (1 polígono)

Estas se mantendrán en la medida que no se observen impactos negativos sobre las condiciones de circulación, las características del recurso hídrico, las tomas de agua, el ecosistema béntico o los recursos ictícolas.

Cabe destacar que en cada período se monitorearán únicamente los polígonos correspondientes a las zonas en las que la(s) draga(s) ha operado en el periodo que se pretende monitorear.

En las áreas de vaciado se tomarán muestras superficiales bimensualmente y profundas, cuatrienalmente y previo al inicio de las actividades, empleando draga y vibra-corer respectivamente. La cantidad de estaciones de monitoreo y su distribución se corresponderán con lo establecido en la Tabla 3. Previo al inicio de las actividades de extracción de testigos la Secretaría Técnica indicará las posiciones de las estaciones de monitoreo. Una vez finalizados los muestreos el adjudicatario de la obra deberá consultar con la Secretaría Técnica la viabilidad de fraccionamiento de los testigos para su ulterior almacenamiento.

Durante el desarrollo de la obra será la CARP quien definirá, en cada monitoreo, las estaciones de toma de muestra. Con este fin el adjudicatario deberá informar a la CARP las áreas de descarga utilizadas por cada una de las dragas, según el formato de planilla presentada en el Anexo IV. Esta información deberá remitirse con una antelación de cinco días hábiles previo a la fecha prevista de ejecución del monitoreo. Y en cada período de muestreo el número de estaciones será mayor o igual cinco.

En todos los casos se deberá conservar en los laboratorios de análisis una porción suficiente de las muestras por si fueran necesarias posteriores determinaciones sobre las mismas. El tiempo de conservación deberá ser de al menos 60 días corridos a partir del momento en que los resultados sean formalmente presentados a la Secretaría Técnica de la CARP.

Tabla 3. Número de estaciones de muestreo de sedimento superficial (previo al inicio y bimensual) y profundas (previo al inicio y cuatrienal) en las áreas de vaciado del Canal Martín García.

Área	Polígonos	Nº estaciones de muestreo superficial	Nº de estaciones de muestreo profundas
Farallón	A, B, C, D, E, F, G, H, I	4	3
Colonia	COL	3	1
Dorado	DOR	3	1
Canal del Infierno	INF	3	1
San Juan Norte	SJN	3	1
Punta Pereyra	PP	2	1
San Juan Sur	SJS	3	1

3.3.3 Monitoreo de dispersión de material y calidad de agua

Se efectuarán campañas de mediciones de dispersión de material durante la descarga, en período de bajante, cubriendo el área afectada por la pluma a disponer. El responsable del plan de dragado deberá evaluar el comportamiento de la pluma de dispersión *in situ*. Además deberá realizar determinaciones *in situ* y tomar muestras de agua para realizar determinaciones en un laboratorio conforme a lo establecido en la tabla 5 de este programa. La periodicidad de este monitoreo será bimensual y las estaciones de monitoreo corresponderán a cada una de las dragas que estén operando

La evolución de la pluma de descarga será caracterizada mediante el seguimiento de la misma y el registro de turbidez en transectas que la corten, así como realizando mediciones a distintas profundidades en puntos fijos a lo largo de transectas radiales.

La embarcación de monitoreo se dirigirá a la zona de vertido, coordinando con los responsables de la operación de la draga las coordenadas del punto de inicio de la siguiente descarga. La embarcación permanecerá en espera luego de cada serie de mediciones. Al aproximarse la draga al sitio, comenzará a navegar con el equipo turbidímetro sumergido y a remolque a una profundidad aproximada desde la superficie del 50% a 70% de la profundidad de la zona de vaciado.

En el instante del vertido, la draga comunicará el evento mediante una señal acústica o por radio. Navegando en la estela de la draga, y tratando de evitar la turbulencia generada por la misma, se lanzarán 3 o 4 derivadores lagrangeanos (DL), procurando que queden distribuidos uniformemente sobre la línea de vertido. Preferentemente algunos de los DL lanzados tendrán un equipo GPS, para registro de sus derrotas, en archivos con posición y horacada aproximadamente 10 segundos.

Luego del alejamiento de la draga, se extraerá la primer muestra de agua a mitad de la columna de agua ($Z_{ma} = \frac{1}{2} Z_T$) e inmediatamente se comenzará a medir turbidez, con el equipo navegando a remolque a una velocidad lenta de no más de 3 a 4 nudos.

Se navegará cruzando la pluma de turbidez ocasionada por el vertido, tomando mediciones de turbidez a lo largo de líneas, en lo posible cruzando el centro de la mancha en forma radial. Se usarán los DL como referencia del centro de la mancha o pluma de turbidez. Se registrará en un archivo los valores, aproximadamente cada 2 segundos, de posición (latitud, longitud), turbidez, temperatura, salinidad, profundidad, y hora al segundo. A mitad y al final del tiempo de seguimiento de la pluma de dispersión se tomarán muestras de agua en una profundidad media (Z_{ma}), completando de esta forma un número de tres tomas.

Las mediciones se mantendrán en cada caso, aproximadamente durante cuarenta y cinco minutos y una hora luego del vertido, salvo que la pluma sea detectada en forma persistente, en cuyo caso se continuará midiendo hasta que la misma se confunda con la turbidez natural, o se inicie un nuevo vertido próximo al área de muestreo. Se realizará un informe analizando los datos de mareas a fin de clasificar las condiciones de marea en creciente y bajante. Se obtendrán todos los datos de marea disponibles en el Río de la Plata desde los tres días anteriores hasta el día del monitoreo inclusive, a los efectos de permitir eventualmente una posterior modelación matemática del proceso.

Esta modelación permitirá analizar y evaluar el transporte y la distribución de los sedimentos en suspensión originados por las actividades de descarga del material dragado (pluma). Se deberá correr al menos en una oportunidad un modelo matemático bidimensional, hidrodinámico y de transporte (convección – dispersión), cubriendo todo el Río de la Plata con una discretización espacial en la zona del Canal Martín García. Este modelo hidrodinámico deberá ser forzado por la marea astronómica, la marea meteorológica, los caudales de los tributarios del Río de la Plata y el viento. Los coeficientes de dispersión y la velocidad de caída de las fracciones de sedimento modeladas deberán ser ajustados a medida que las condiciones físicas del material del lecho cambian, así como las climáticas (vientos, olas). Este modelo deberá permitir determinar los momentos más propicios para la descarga del material en función de las condiciones mareológicas y meteorológicas pronosticadas. El mismo deberá correrse bajo diferentes escenarios climatológicos.

A continuación se presenta un cuadro en el que se resume lo expuesto hasta el momento.

Matriz	SEDIMENTOS		AGUA
Momento	Previo al inicio de la obra y cada 4 años	Durante la ejecución de trabajos	Durante las actividades de descarga
Periodicidad	Previo al inicio y cuatrienal	Bimensual	Bimensual
Estaciones de muestreo	En canal y áreas de descarga	En áreas de descarga donde se produjeron las mayores descargas	En donde se encuentren trabajando las dragas
Profundidad de toma de muestra	Superficial y en profundidad	Superficial	A media agua
Parámetros	Los detallados en la tabla 4	Los detallados en la tabla 4	Los establecidos en la tabla 5

3.3.4. Parámetros de Caracterización del Material de Dragado y del Agua

La gestión y disposición final del material dragado se define en función de los resultados de las determinaciones analíticas y ensayos, que se listan a continuación. Estos resultados deberán ser contrastados con valores presentados en el anexo I.

La caracterización se inicia realizando una clasificación preliminar, cuyo resultado permite determinar la necesidad de continuar su caracterización o la exención de la misma. En caso que sea necesario continuar con ella, esta se realiza en función de la concentración de los parámetros predeterminados.

Esta caracterización será complementada con todas las actividades y determinaciones que resulten necesarias según los resultados del estudio de impacto ambiental presentado por el adjudicatario de la obra, con el objeto de realizar el seguimiento de la evolución de las características del área afectada por las actividades de dragado y descarga del material.

A. Caracterización Preliminar de material de dragado

Las muestras se caracterizarán, en primera instancia, en función de su granulometría, y a posteriori y cuando corresponda, según el contenido de carbono orgánico total (COT).

La determinación granulométrica se realiza sobre la muestra total, mientras que las restantes determinaciones (en la medida que no afecten a la caracterización de los parámetros en cuestión) se efectuarán sobre la fracción cuyo diámetro de partículas sea inferior a 2 mm, denominada *Fracción No Gruesa*. En función de los resultados se evalúa si el material queda exento de posteriores análisis o, si se debe continuar con su caracterización antes de su disposición final.

A.1. Caracterización Granulométrica

Para realizar la determinación granulométrica se homogeneiza la muestra total, en base a una muestra húmeda, evitando su contacto con materiales susceptibles de aportar elementos contaminantes. Se deberá efectuar un análisis granulométrico de sedimentos por tamizado. El informe de resultados de este ensayo debe presentar como mínimo la siguiente información:

- Porcentaje de gruesos (PG).
- Porcentaje de arenas (PA).
- Porcentaje de finos (PF).
- Curva de distribución granulométrica. Este ensayo se debe basar en una serie no inferior a 11 tamices, comprendidos entre los 2 mm y los 0,063 mm, ambos inclusive, con tamaños intermedios distribuidos de modo regular según serie de tamices UNE

7050-3:1997⁶ o equivalente y apertura del poro de la malla: 2 mm, 1,4 mm, 1 mm, 0,710 mm, 0,600 mm, 0,500 mm, 0,355 mm, 0,250 mm, 0,180 mm, 0,125 mm y 0,063 mm.

- Cálculo del D50, entendido como el tamaño del poro de malla que dejaría pasar el 50% del material.

Se denomina “Material Grueso o Gruesos” aquella fracción de material de dragado cuyo diámetro sea superior a 2 mm. El “Material Arenoso o Arenas” corresponde a la fracción del material dragado de tamaño comprendido entre 0,063 mm y 2,0 mm. Mientras que “Material Fino o Finos” es aquel material de dragado constituido por limos y arcillas, cuyo diámetro es inferior a 0,063 mm.

De este modo todo material de dragado que se encuentre constituido exclusivamente por material geológico consolidado o no consolidado cuyas “partículas” presenten un diámetro superior a 2 mm, queda exento de cualquier caracterización en el marco de este programa.

A.2. Separación de Fracción No Gruesa

Siendo que las determinaciones de Concentración de Carbono Orgánico Total deben realizarse sobre la Fracción No Gruesa de la muestra de material; a continuación, se enuncian las consideraciones a tener en cuenta para realizar esta clasificación.

Se retira la fracción de material cuyas partículas poseen un diámetro superior a 2 mm, mediante el tamizado manual o mecánico. Utilizando un tamiz de 2 mm de apertura de poro construido con materiales libres de aportes contaminantes que puedan interferir en las determinaciones posteriores. Es decir que quedan comprendidas dentro de la clasificación de Fracción No Gruesa, aquel material clasificado como Arenas y Finos según lo detallado en el subíndice A.1 de este Inciso. El tamizado se realiza con la muestra en su estado de humedad natural y, si fuese necesario, con la ayuda de una espátula de material adecuado (por ejemplo, teflón). El aporte adicional de cantidades limitadas de agua para facilitar el paso a través del tamiz, solo se aplica en casos de extrema dificultad.

A.3. Concentración de Carbono Orgánico Total

La determinación del carbono orgánico total se realiza sobre la fracción de la muestra inferior a 2 mm. Para realizar esta determinación se consideran apropiados los métodos automatizados basados en combustión seca a alta temperatura en atmósfera de oxígeno

⁶Tamices y tamizado de ensayo. Parte 3: Exigencias técnicas y verificaciones de los tamices de ensayo de tela metálica.

puro y medida del CO₂ desprendido mediante detector de IR o de conductividad térmica y los métodos basados en la oxidación química. La adopción de uno u otro depende de las facilidades del laboratorio interviniente en cada momento y el resultado se presenta en porcentaje.

En función de los resultados arrojados se definen las muestras que se encuentran exentas de continuar con su caracterización. La exclusión de aquellas que aun poseyendo partículas de diámetro inferior a 2 mm solo es posible si, el contenido de Finos es inferior al 10% y la concentración de COT es inferior al 2%.

B. Caracterización química

Todas aquellas muestras que no se consideran exentas según los criterios mencionados en el inciso anterior, deberán caracterizarse químicamente. En lo que respecta a la matriz sedimentos, los parámetros a determinar serán como mínimo los listados en la Tabla 4. A la misma podrán incorporarse parámetros en función de la evolución observada en el sistema y de las recomendaciones surgidas de los Estudios de Impacto Ambiental correspondiente a la obra de dragado.

Tabla 4. Parámetros a Considerar para el Monitoreo de la Calidad de Sedimentos

PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS QUÍMICOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Granulometría ● Mineralogía¹ 	<ul style="list-style-type: none"> ● pH ● Metales totales: Plomo, Cadmio, Níquel, Cobre, Zinc, Mercurio y Cromo. ● Arsénico total ● Sustancias fenólicas ● EOX (compuestos halogenados extractables) ● Sulfuros ● Potencial redox

Continuación Tabla 4. Parámetros a Considerar para el Monitoreo de la Calidad de Sedimentos

PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS QUÍMICOS
	<p>Compuestos orgánicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aldrín ● Dieldrín ● α-endosulfán ● Endosulfán sulfato ● Heptacloro ● Heptacloroepóxido <p>Hidrocarburos aromáticos polinucleares (ΣPAHs):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Implica la suma de las concentraciones de 10 hidrocarburos aromáticos polinucleares: Naftaleno, Benzo (a) antraceno, Benzo (ghi) perileno, Benzo (a) pireno, Fenantreno, Indeno (1.2.3-cd) pireno, Antraceno, Benzo (k) fluoranteno, Criseno y Fluoranteno. <p>Hidrocarburos totales de petróleo (HTP)</p>
<p>1. Solo en dragados de profundización.</p>	

En lo que respecta al monitoreo de la calidad del agua se deberá incluir determinaciones analíticas en campo y en laboratorio, presentándose en la Tabla 5 un listado de los parámetros a considerar.

Tabla 5. Monitoreo de Calidad de Agua: Parámetros a Considerar

PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS QUÍMICOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Temperatura¹ ● Turbidez¹ ● Sólidos suspendidos totales 	<ul style="list-style-type: none"> ● pH¹ ● D.B.O (5 días) ● Oxígeno disuelto¹ ● Conductividad¹ ● Alcalinidad ● Dureza total ● Amoníaco libre ● Nitratos ● Fósforo total ● Sulfatos ● Detergentes (SAAM) ● Cianuros ● Plomo total ● Cadmio total ● Cobre total ● Níquel total ● Zinc total ● Mercurio total ● Cromo total ● Arsénico total ● Fenoles ● Grasas y aceites ● Potencial redox¹ <p>Biocidas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Heptacloro ● Heptacloroepóxido ● Endosulfán ● Aldrín ● Dieldrín

PARÁMETROS FÍSICOS	PARÁMETROS QUÍMICOS
	<p data-bbox="667 315 1262 347"><u>Hidrocarburos aromáticos polinucleares (ΣPAHs)</u></p> <ul data-bbox="715 369 1359 616" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="715 369 1359 616">● implica la suma de hidrocarburos aromáticos polinucleares: Naftaleno, Benzo (a) antraceno, Benzo (ghi) perileno, Benzo (a) pireno, Fenantreno, Indeno (1.2.3-cd) pireno, Antraceno, Benzo (k) fluoranteno, Criseno y Fluoranteno. <p data-bbox="667 689 1158 721"><u>Hidrocarburos totales de petróleo (HTP)</u></p>
1. Parámetros a ser medidas en campo.	
PARAMETRO MICRBIOLÓGICO	
<ul data-bbox="276 958 550 990" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="276 958 550 990">● Coliformes fecales. 	

3.3.5. Control de Calidad y Trazabilidad de las Muestras de Agua y Material de Dragado.

Los grupos de trabajo intervinientes tanto para la toma de muestras, determinaciones *in situ* y en laboratorio deben presentar su Programa de Aseguramiento de la Calidad de las Muestras y Medidas. El que será evaluado por la CARP quien, en caso de considerarlo necesario, solicitará ampliación de información y/o modificaciones, que entienda pertinentes para la mejora del mismo.

3.3.6. Evaluación de los resultados

A. Matriz sedimentos

Para la definición de la gestión del material que se prevea dragar, se deberán evaluar los resultados de las determinaciones fisicoquímicas, respecto de los criterios que se presentan a continuación.

Se establecen las siguientes categorías para la clasificación del material de dragado:

- Valor Objetivo (VO): indica el nivel debajo del cual los riesgos para el ambiente se consideran insignificantes.
- Valor Límite (VL): nivel de concentración por debajo del cual se considera al sedimento relativamente limpio.

- Valor de Referencia (VR): indica un nivel máximo permitido por encima del cual se consideran inaceptables los riesgos para el ambiente, marca por lo tanto un límite entre la posibilidad de disponer libremente el material en las áreas de vaciado y la necesidad de pre-tratar el material removido antes del refulado o descarga.
- Valor de Intervención (VI): es un valor indicativo que señala la urgencia de una remediación para evitar elevados riesgos para la salud pública y del ambiente circundante.

Los valores para cada una de las categorías anteriormente mencionadas se encuentran detallados en el Anexo I.

Sobre la base de estos valores umbrales se establecen los siguientes cinco intervalos o “clases” los cuales indican la gestión del material.

- Clase 0: por debajo del valor objetivo, contiene a los sedimentos que pueden volcarse sin restricciones. “Disposición sin Restricciones”.
- Clase 1: superior al valor objetivo e inferior al valor límite, los sedimentos son considerados como de “Libre Disposición”
- Clase 2: intervalo por encima del valor límite pero por debajo del valor de referencia, abarca los sedimentos que pueden ser descargados en las áreas de vaciado bajo ciertas condiciones “Disposición con Control Básico”
- Clase 3: no satisface el valor de referencia pero se mantiene inferior al valor de Intervención, incluye los sedimentos que deben disponerse bajo condiciones de control exhaustivo. “Disposición con Control Exhaustivo”.
- Clase 4: por encima del valor de Intervención, se trata de sedimentos que deberán ser gestionados para la separación y/o aislamiento de las fracciones contaminadas. “Disposición Confinada, Manipulación Especial”

Por lo que todo material de dragado que no supere los límites previstos como Valor de Intervención podrá disponerse en las áreas de vaciado. En caso contrario, el adjudicatario de la obra deberá presentar a la CARP una alternativa de gestión a su cargo que permita la separación y/o aislamiento de las fracciones contaminadas. Al obtener la aprobación de la CARP, el adjudicatario deberá asumir la implementación.

En el caso que los resultados de los análisis de los sedimentos a dragar en un área determinada no superen los criterios de calidad propuestos en el presente estudio y no se detecten potenciales fuentes de contaminación que pudieran deteriorar la calidad del área bajo análisis, la CARP podrá disminuir la frecuencia y/o cantidad de estaciones de muestreo, o dependiendo del caso, modificar los de parámetros incluidos en los controles.

En caso que para un determinado tramo del canal las muestras de sedimentos no cumplan con los valores de referencia, se tomarán muestras adicionales de acuerdo a lo indicado en la tabla 6, asumiendo una distribución relativamente uniforme de los sedimentos a ser dragados.

Tabla 6. Número de estaciones y muestras adicionales por volumen de sedimentos a dragar.

Volumen de sedimentos a dragar	Número de estaciones de muestreo
Hasta 25.000 m ³	3
25.000-100.000 m ³	4- 6
100.000– 500.000 m ³	7- 15
500.000– 2.000.000 m ³	16- 30
más de 2.000.000 m ³	10 por millón m ³

Fuente: Revised OSPAR Guidelines for the Management of Dredged Material (Reference number: 2004-08).

El número de muestras que el adjudicatario deberá tomar deberá ser previamente aprobado por la CARP a propuesta de la Secretaría Técnica. El dragado en el área en cuestión no podrá iniciarse hasta haber presentado a la CARP, los resultados obtenidos en las nuevas muestras tomadas, y contar con la aprobación para hacerlo.

En todos los casos las muestras de cada estación de monitoreo deberán ser analizadas individualmente. En el caso de los testigos de sedimentos los valores de los parámetros mencionados en la tabla 4 deberán ser presentados diferenciados por horizontes.

Las muestras individuales originales deberán preservarse para el caso que se necesiten corroborar resultados por un lapso no inferior a 60 días corridos, contados a partir de la fecha de comunicación formal de los mismos a la CARP.

B. Matriz Agua

Las concentraciones de los analitos considerados en la Tabla 5 serán contrastadas con:

B.1 Los criterios de calidad de agua presentados en el Anexo II, los cuales corresponden a los establecidos por CARP.

B.2 La línea de base de calidad de agua de la CARP para el Canal Martín García.

3.4. Base de Datos

La totalidad de los resultados correspondientes a las campañas de monitoreo de calidad de agua y sedimentos serán incorporados a una base de datos georreferenciada. Esta base deberá permitir la evaluación de los resultados y por lo tanto generar estadísticas y contrastaciones con criterios y línea de base de calidad de agua y sedimentos.

3.5. Responsables

El adjudicatario de la obra de dragado de mantenimiento y/o profundización es el responsable de la implementación del presente programa. Mientras que la CARP es la responsable de la vigilancia de la correcta implementación del mismo.

3.6. Seguimiento

El seguimiento de esta actividad estará a cargo de la CARP o quien fuera designado por la misma.

El adjudicatario de la obra deberá presentar informes bimensuales detallados con la información referida a la implementación del presente programa; e integrados semestral y anualmente. La presentación de los de datos deberá responder al formato previsto en el Anexo V.

3.7. Evaluación y ajustes del Programa

La CARP revisará los criterios adoptados en el PGA.

4. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL

4.1. Objetivos Generales

- Difundir en la sociedad civil mayor información sobre el proyecto y su gestión ambiental.
- Promover la comunicación del proyecto entre distintos actores institucionales vinculados con esta vía de navegación.

4.2. Principales Características y Contenidos

- Programa comunicacional de tipo institucional, con contenidos técnicos, sobre las acciones realizadas y las medidas de manejo ambiental implementadas en la vía navegable.
- La comunicación se realizará en forma periódica mediante una gacetilla de prensa. Esta informará con un lenguaje accesible los trabajos a realizarse en la vía de navegación y las novedades en su evolución. La misma también estará disponible para su consulta en el sitio web de la CARP.
- Se anunciará el avance y finalización de los trabajos y se presentará la información acerca de mejoras en las condiciones de navegabilidad del área, y los aspectos generales sobre los trabajos de mantenimiento previstos.
- Se establecerá y difundirá un sistema de comunicación a fin de recibir opiniones o inquietudes a través de una dirección de correo electrónico.

4.3. Metodología

La comunicación periódica se realizará por medio de gacetillas informativas que darán cuenta de las características de los trabajos, grado de avance de tareas, implementación del Plan de Gestión Ambiental, etc.

Esta información se difundirá periódicamente en el sitio web oficial de la Comisión Administradora del Río de la Plata: <http://www.comisionriodelaplata.org/>.

4.4. Frecuencia

La frecuencia de distribución de la información será mensual.

4.5. Responsables

El responsable de la implementación y mantenimiento de este Programa es la CARP o quien fuera designado en su representación.

4.6. Seguimiento

- La actualización del Programa de Comunicación Social será permanente.
- Si se recibieran consultas sobre la información difundida se podrá detectar cuáles son los temas de mayor interés y otorgarles mayor relevancia en las gacetillas subsiguientes.
- El seguimiento de todo lo actuado sobre el particular se presenta en un informe detallado mensual y un informe integrador anual.

5. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS Y SEGURIDAD

5.1. Objetivos Generales

- Identificar las contingencias que pueden acontecer.
- Proveer una guía de las principales acciones a tomar ante cada contingencia.
- Prevenir las situaciones de riesgo que puedan derivar del normal desempeño de las tareas que se desarrollen en el canal de navegación y establecer el plan de acción a desarrollar en casos de emergencia. Establecer las actividades que deben ejecutarse para desarrollar las mejores condiciones de trabajo y minimizar y controlar la ocurrencia de eventos no deseados que representen peligro para el personal durante el desarrollo de las actividades.
- Minimizar los efectos negativos sobre el ambiente, las personas y sus bienes, ante

el acontecimiento inesperado de un accidente en la vía de navegación. Minimizar los efectos de una contingencia una vez producida, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y/o restauración de los daños.

- Determinar los roles de los involucrados.
- Dar rápida respuesta a un siniestro.
- Proteger al personal que actúe en la emergencia.
- Proteger a terceros relacionados con la obra.
- Proveer un Plan de Comunicación ante una contingencia para que se establezcan los procedimientos de emergencia, que permitan la rápida movilización de los recursos humanos y técnicos, atendiendo a que las autoridades marítimas son dos, la Prefectura Naval Argentina (PNA) y la Prefectura Nacional Naval de la República Oriental del Uruguay (PNN), cada una de las cuales ejerce la seguridad de la navegación en zonas operativas diferentes (REMAGA, 2013).

5.2. Principales Características y Contenidos

- Este programa deberá realizarse en el marco normativo de la CARP, de la Prefectura Nacional Naval de Uruguay y de la Prefectura Naval Argentina (puesto que los canales a Martín García se encuentran en aguas de Uso Común) en relación al acontecimiento de los diferentes tipos de contingencias que puedan presentarse.
- Se considerará la posibilidad de accidentes con productos que pueden provocar explosiones, incendios, derrames, de lo cual resulta la necesidad de interrumpir las obras, contener derrames, extinguir incendios, aislar el área, etc.
- Deberá incluir potenciales derrames de residuos peligrosos, especialmente en ambientes sensibles desde el punto de vista social y de la conservación de la naturaleza.
- Se contará con el personal específico, equipos y accesorios necesarios, para hacer frente a cada uno de los riesgos potenciales identificados, constituyéndose factor importante e imprescindible, para la implementación del Programa.
- Se contará con un equipo específico para los derrames de sustancias químicas.
- Se coordinará con las autoridades locales cercanos al área de influencia del Canal Martín García, el sistema de alerta temprana ante una eventual emergencia.
- Se establecerá un sistema de comunicación inmediata entre los distintos actores sociales involucrados, a fin de conocer los por menores y lugar de ocurrencia del evento.

- Se contará con un equipamiento de protección personal, que reúna condiciones mínimas de calidad, resistencia, durabilidad y comodidad, de tal forma que contribuya a mantener y proteger la buena salud de la población laboral contratada para la ejecución de las obras.
- Toda comunicación que se implemente para hacer frente a contingencias que se pudieran presentar en aguas de Canal Martín García debe partir de la embarcación que sufriera la contingencia, pudiendo ser una embarcación de la CARP o una draga de la Dirección Nacional de Vías Navegables (República Argentina) o de la Administración Nacional de Puertos (ANP-República Oriental del Uruguay), la cual deberá comunicarse con la autoridad marítima pertinente según la zona operativa en la cual se encuentre. Si la contingencia acaeciera en la ZONA S-1 (comprendida desde el Km 39 -Barra del Farallón- hasta el Km 93) debe darse aviso a la Prefectura Naval Argentina (PNA), mientras que para contingencias acaecidas en la ZONA N-2 (comprendida desde el Km 93 hasta el Km 145,5 -Paralelo de Punta Gorda Km 0 del Río Uruguay-) debe darse aviso a la Prefectura Naval de la República Oriental del Uruguay (PNN).

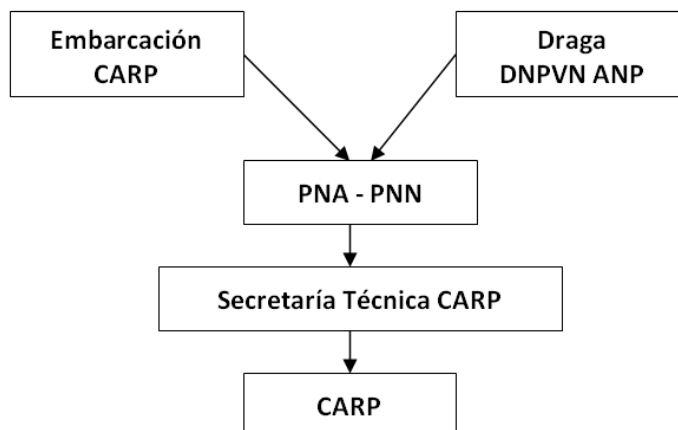
La comunicación se realizará según los canales y frecuencias previstas en el Apéndice 18 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT y a los acordados entre las Administraciones de Comunicaciones de la República Argentina y la República Oriental del Uruguay sobre la utilización de los canales en Ondas Métricas (VHF) en el Servicio Móvil Marítimo, los cuales se detallan a continuación:

CANAL	FRECUENCIA	EMPLEO
16	156.800 Mhz.	Socorro – Urgencia - Seguridad – Llamada
70	156.525 Mhz.	Socorro – Urgencia - Seguridad – Llamada en LSD

Fuente: REMAGA (2013)

Una vez recibida la comunicación desde la embarcación la PNA o la PNN, según la zona operativa en que haya acaecido la contingencia, deberán comunicarse telefónicamente con la Secretaría Técnica de la CARP quien a su vez pondrá en aviso a la CARP de lo sucedido.

La comunicación de las contingencias, entonces, deberá responder al siguiente esquema:



Fuente: elaboración propia (2014)

- Determinar específicamente los roles a cumplir por parte de la tripulación ante una contingencia. La responsabilidad de iniciar, coordinar y ejecutar el conjunto de procedimientos propuestos ante cada tipo de contingencia, corresponde al personal superior del buque conformado por el Capitán, el Jefe de Máquinas y el Contraмаestre.

La misión del Capitán es la de comunicar la contingencia a la autoridad marítima que corresponda y emitir las informaciones manteniendo actualizados todos los registros de lo actuado, además de mantener el comando del buque en todo momento.

El Jefe de Máquinas, por su parte es el responsable del accionar del Grupo de Intervención o Respuesta en cualquier situación de prevención o emergencia. Es también el responsable directo ante el Capitán por el entrenamiento de la tripulación, a fin de lograr que, con su accionar, se minimicen al máximo los efectos producto de la contingencia acaecida.

El Contraмаestre, por su parte y por sus funciones operativas, es el primer miembro de la oficialidad en tomar conocimiento de cualquier situación o contingencia que ocurra en su área de injerencia. Su misión primaria es la de comunicar al Capitán los sucesos y, actuar coordinadamente con el Jefe de Máquinas, desarrollando las acciones en cubierta que detengan y reduzcan las consecuencias negativas que pudieran derivar del siniestro acontecido.

5.3. Metodología

El tipo de respuesta será diferente según el tipo de contingencia acontecida. Las más comunes son:

- Derrames de combustible.
- Explosiones e incendios.
- Colisiones o abordajes.
- Varaduras.
- Accidentes en el manejo y depósito previsto del material dragado.

La respuesta a contingencias relacionadas tanto a varaduras, explosiones e incendios como a abordajes y colisiones, debe tener en cuenta las siguientes reglamentaciones y sus actualizaciones:

- Uruguay

- Disposición Marítima Nº 63. Estructuración y Ejercicios de Zafarranchos en Buques de Bandera Nacional. Prefectura Nacional Naval. Uruguay. 1997.
- Disposición Marítima Nº 66. Pautas de Procedimiento Básico ante Emergencias. Prefectura Nacional Naval. Uruguay. 1997.
- Disposición Marítima Nº 18. Reglamento para Prevenir los Accidentes en el Mar. Prefectura Nacional Naval. Uruguay. 1984.

- Argentina

- Ordenanza Marítima 8/98 (DPMA). PLANACON – Plan Nacional de Contingencia. TOMO 6 - “Régimen para la Protección del Medio Ambiente”. Prefectura Naval Argentina. 1998.
- REGINAVE. Sección 6 - Procedimientos en casos de Siniestros y Accidentes y Prevención de los mismos. Capítulo 2 - De los Buques en Puerto. Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre.
- REGINAVE. Sección 1 - Generalidades. Capítulo 10 - De las Disposiciones para Caso de Siniestro. Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre.
- REGINAVE. Sección 2 - Roles, Zafarranchos y Ejercicios. Capítulo 10 - De las Disposiciones para Caso de Siniestro. Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre.
- REGINAVE. Capítulo 7 - Del Sistema de Preparación y Lucha Contra la Contaminación por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas y Sustancias Potencialmente Peligrosas. Título 8 – De la Prevención de la Contaminación Proveniente de Buques.

Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre.

- Ordenanza Marítima 17/72: Normas para prevenir incendios en embarcaciones equipadas con motores de combustión interna especialmente motores a explosión (nafteros). Prefectura Naval Argentina.
- Ordenanza Marítima 11/97: Normas de Gestión de la Seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (NGS). Prefectura Naval Argentina.

En cuanto a la descarga accidental del material dragado en otro sitio del río no previsto originalmente, como resultado de una contingencia, debe destacarse que, en función de los antecedentes disponibles, la calidad y procedencia del material que retornaría al sistema fluvial no presentaría riesgo de contaminación ambiental. No obstante, se deberá verificar la profundidad existente en el lugar y, en caso de ser necesario, evaluar la necesidad de proceder a retirar el material para así asegurar el mantenimiento de las condiciones de navegabilidad existentes en la ruta previo a la descarga de material.

El proceder para aquellas contingencias relacionadas a derrames de combustibles está definido según el marco normativo vigente, pudiendo mencionar como importantes y no excluyentes, la consideración de las siguientes reglamentaciones y sus actualizaciones:

- MARPOL 73/78. Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973. Protocolo de 1978 -Decreto-Ley 14.885 del 25/04/1979.
- OPRC'90. Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos. OMI, 1990 - Ley 16.521 del 25/07/1994.
- OPRC- HNS 2000. Protocolo sobre Contaminación, preparación y lucha contra los sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, 2000 - Ley 17.590 del 29/11/2002.
- Convenio de Cooperación para Prevenir y Luchar contra Incidentes de Contaminación del Medio Acuático Producidos por Hidrocarburos y otras Sustancias Perjudiciales, 1987 – Ley. 16.272 del 23/06/1992.
- Régimen de prevención y vigilancia ante posible contaminación de las aguas de jurisdicción nacional. Ley 16.688 del 22/12/1994.
- Disposición Marítima N° 18. Reglamento para Prevenir los Accidentes en el Mar. Prefectura Nacional Naval. Uruguay. 1984.
- Disposición Marítima N° 66. Pautas de Procedimiento Básico ante Emergencias. Prefectura Nacional Naval. Uruguay. 1997.
- Ordenanza Marítima 8/98 (DPMA). PLANACON – Plan Nacional de Contingencia. TOMO 6 - “Régimen para la Protección del Medio Ambiente”. Prefectura Naval Argentina. 1998.

- REGINAVE. Capítulo 1 - De la Prevención de la Contaminación de las Aguas por Hidrocarburos. Titulo 8 – De la Prevención de la Contaminación Proveniente de Buques. Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre.
- REGINAVE. Capítulo 7 - Del Sistema de Preparación y Lucha Contra la Contaminación por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas y Sustancias Potencialmente Peligrosas. Titulo 8 – De la Prevención de la Contaminación Proveniente de Buques. Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre.
- Ordenanza Marítima 11/97: Normas de Gestión de la Seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (NGS). Prefectura Naval Argentina.

A continuación, se describen las pautas básicas de respuesta a contingencias de cada tipo, las cuales deberán ser ajustadas de acuerdo a las normativas aplicadas por ambos países.

Procedimientos ante Derrames de combustible

- Ante un probable derrame, el Capitán deberá notificar a las Estaciones de la Prefectura Nacional Naval y la Prefectura Naval Argentina indicando el daño, falla o avería del buque y su ubicación.
- Ante un probable derrame, la tripulación involucrada deberá tomar todas las precauciones disponibles para evitar la ocurrencia del derrame.
- Ante un derrame efectivo, se debe hacer sonar la alarma correspondiente y el Capitán deberá emitir oportuna comunicación con los detalles de todos los incidentes acaecidos. Esta comunicación deberá realizarla por el medio disponible más rápido (VHF, BLU o telefonía celular) y en el siguiente orden de prioridad: Estación Costera más cercana de la Prefectura Naval Argentina, Estación Costera de Control de Tráfico de la Zona en que navega el buque, Centro Coordinador de salvamentos más cercano a la posición del Buque y a la Agencia Marítima. Como parte de la información del incidente debe comunicar una cuantificación aproximada del derrame producido y el estimado a producirse.
- Como medida prioritaria, además de la salvaguarda de vidas humanas y de la integridad del buque, el Capitán deberá adoptar de inmediato las medidas tendientes a evitar su incendio o explosión, posicionando al buque respecto al viento que no se encuentre ni a barlovento ni a sotavento de la mancha. Ello debido a que en el primer caso el buque derivaría hacia aquella, y en el segundo lo envolverían los gases de evaporación o de combustión. En el caso de que el buque esté en condiciones de maniobra, deberá consultar con las autoridades en tierra respecto a la forma de llevarlo al lugar más apropiado para facilitar las tareas de emergencia necesarias, evitando al máximo las consecuencias sobre el medio

circundante.

- En caso de que el origen del derrame fuera por una avería debajo de la línea de flotación, se deberá tratar de transvasar el hidrocarburo a otro tanque o agregarle agua al tanque con los sistemas disponibles, (achique, lastre, incendio), hasta que la interfase agua – combustible supere el nivel de la avería y mantener esta situación para lograr controlar el derrame.
- En caso de que el derrame se produzca durante un operativo de carga de combustible, deberá detenerse inmediatamente toda maniobra en ejecución y dar aviso a los responsables de los equipamientos e instalaciones intervinientes. Se deberán cerrar todas las válvulas de colectores de las tuberías involucradas y drenar los tramos de tuberías afectados a recipientes que contengan el mismo producto, o de lo contrario a recipientes vacíos, hasta lograr la detención del derrame. Finalmente, deberán limpiarse los restos del derrame con los medios propios al alcance o solicitando el auxilio necesario de acuerdo a la magnitud del derrame.

Procedimientos ante Explosiones e incendios

- Dar inmediato aviso a la Autoridad Marítima indicando magnitud del incendio y la posición precisa de la embarcación.
- Debe detenerse la marcha de la embarcación para evitar la proliferación del fuego y para combatir el fuego se aplicarán agentes extintores, arrojando agua si fuera necesario como acción complementaria.
- Debe reducirse la acción del viento maniobrando la embarcación hasta lograr colocarla en contra del viento con respecto al foco del incendio y cerrando los espacios en los que el fuego se localice.

Procedimientos ante Colisiones o abordajes

- El Capitán de cada nave colisionada deberá prestar auxilio al otro buque, a su tripulación y pasajeros debiendo agotar los recaudos tendientes a encontrar desaparecidos si los hubiera siempre y cuando no se comprometa la seguridad de la propia embarcación y de su tripulación.
- El Capitán deberá dar aviso de inmediato y por el medio más rápido a la autoridad marítima más próxima.
- El Libro Diario de Navegación debe guardar constancia de los hechos acaecidos, haciendo constar todas las circunstancias que permitan llegar a esclarecer el incidente.

Procedimientos ante Accidentes en el manejo y depósito previsto del material dragado.

- Si sucediera un derrame de material dragado fuera de los lugares establecidos, deberá verificarse la profundidad existente en el lugar y, en caso de ser necesario, procederá a retirar el material para restituir las condiciones de navegación para asegurar el mantenimiento de las óptimas condiciones de navegabilidad.

5.4. Frecuencia

La frecuencia de ejecución no está asignada ya que depende de la ocurrencia de alguna contingencia.

La frecuencia de los simulacros de ocurrencia de distintos tipos de contingencias debe ser aprobada por la CARP o quien fuera designado en su representación, en consulta con la autoridad pertinente.

5.5. Responsables

La responsabilidad de iniciar, coordinar y ejecutar el conjunto de acciones propuestas por cada plan, según la contingencia acaecida, corresponde al personal superior del buque conformado por el Capitán, el Jefe de Máquinas y el Contraamaestre o quien fuere designado por la normativa de aplicación en vigencia.

5.6. Seguimiento

- Se debe mantener actualizado el cumplimiento de la normativa de aplicación.
- Es necesario verificar el cumplimiento de las exigencias de equipamiento, operativas y la correcta implementación de los procedimientos.
- Se debe llevar un registro de la capacitación y ejercicios prácticos realizados.
- El seguimiento de todo lo actuado sobre el particular se presenta en un informe detallado mensual y un informe integrador anual.

6. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

6.1. Objetivos Generales

- Asegurar la correcta gestión ambiental de los residuos líquidos y sólidos que pueden generarse por la operación de las embarcaciones que realicen tareas en el Canal Martín García (por ejemplo, dragas, balizadores, lanchas de relevamiento, remolcadores y embarcaciones de apoyo).

- Planificar, implementar y evaluar las medidas preventivas, mitigadoras y correctivas que aseguren la preservación de la salud pública y del ambiente. Estas medidas están destinadas a llevar a cabo procesos de minimización, separación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final, vigilancia y control de los residuos.

6.2. Principales Características y Contenidos

- Identificar y clasificar los residuos y minimizar su producción.
- Si correspondiera, seleccionar alternativas apropiadas para su disposición, tratamiento y/o eliminación por las entidades responsables.
- El residuo deberá ser tratado y dispuesto por gestor autorizado por la institución nacional respectiva.
- La gestión de residuos a bordo estará basada en la normativa vigente y contendrá un procedimiento donde se detallará el circuito a seguir desde su generación hasta su disposición final.
- Las embarcaciones, dragas y equipos auxiliares mantendrán actualizados un conjunto de procedimientos, de acuerdo al marco legal vigente, referente al manejo de residuos de embarcaciones.
- Las aguas que se depositen en la parte inferior del casco del barco o sentina (que puedan contener agua, aceites, dispersantes, detergentes, solventes, otros químicos, partículas) serán descargadas únicamente en las instalaciones de recepción destinadas a tal fin y localizadas sobre la costa.
- El transporte de los residuos peligrosos así como su tratamiento y disposición final se llevará a cabo según lo establecido en las normas legales que regulan dicha actividad.
- Se controlarán los residuos en su ciclo de vida, desde la generación hasta su tratamiento y/o disposición final, incluyendo su almacenamiento a acopio transitorio o definitivo, según corresponda, en áreas bajo vigilancia y control, o en la zona de las instalaciones en tierra, cuando correspondiera.
- Se brindará capacitación al personal designado para los trabajos en las distintas etapas del proyecto, acerca de la adopción de prácticas apropiadas para el manejo de los residuos.
- Se ubicarán recipientes en lugares estratégicos para la disposición de residuos sólidos domésticos. Estos recipientes serán ubicados dentro y fuera de la zona de las instalaciones en tierra (si las hubiere), debiendo tener tapa y estar claramente señalizados.

- Se etiquetarán y cubrirán adecuadamente los contenedores de fluidos peligrosos.
- Se realizarán evaluaciones periódicas en lugares donde se estén generando o almacenando residuos peligrosos, para registrar sus fuentes y las cantidades que se estén generando.
- Se implementarán medidas tendientes a concientizar a las tripulaciones e instruir las sobre acciones y procedimientos necesarios para lograr una adecuada recolección, clasificación, deposición y control de las basuras que son generadas a bordo, dando cuenta de los medios disponibles para ello.
- Se establecerán los procedimientos a seguir en cada etapa, desde la recolección hasta la descarga, ya sea ésta efectuada en tierra o traspasada a embarcaciones de apoyo. Se deberá contar con los registros y comprobantes necesarios para el control de la gestión.
- Se contará con el equipamiento necesario para el manejo de residuos a bordo. El mismo estará identificado y su ubicación a bordo especificada.
- Se clasificará la basura según su procedencia distinguiendo entre desechos de alimentos, domésticos, provenientes del mantenimiento, plásticos, etc.
- Se asignarán responsabilidades entre el personal embarcado para dar cumplimiento a los diferentes componentes de este Programa.
- Se elaborará un Formulario de Control de Gestión de Residuos.

6.3. Metodología

El programa se estructurará tomando como base la gestión ambiental diferenciada según el origen del residuo.

Para cada tipología de residuo se implementarán los procedimientos específicos que establezca la normativa vigente.

La tipología de residuos considerada en este programa es la siguiente:

- Basuras generadas a bordo
- Residuos por carga de combustibles
- Residuos por achique de sentinas (slop)
- Residuos del mantenimiento de boyas y balizas
- Baterías descartadas
- Residuos reciclables

En cuanto a las basuras generadas a bordo, su gestión estará compuesta por procedimientos de minimización, separación, acondicionamiento, almacenamiento y

transporte de residuos sólidos, cuidando la protección del ambiente. La gestión de los residuos generados a bordo está reglamentada por convenios internacionales ratificados por Uruguay y Argentina y las normativas nacionales con sus actualizaciones, como por ejemplo:

- MARPOL 73/78. Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973. Protocolo de 1978 -Decreto-Ley 14.885 del 25/04/1979.

- Uruguay

- Decreto 183/994. Reglamento de Operaciones Portuarias y Capitanía de Puerto. Gobierno de la República Oriental del Uruguay. 1994.
- Disposición Marítima N° 80. Reglas para prevenir la contaminación por el vertimiento de basuras provenientes de buques que naveguen en aguas de jurisdicción nacional. Prefectura Nacional Naval. Uruguay. 2000.
- Disposición Marítima N° 08. Necesidad de dictar normas tendientes a la custodia y salvaguardia de los derechos y recursos dentro de las aguas jurisdiccionales de nuestro país. Prefectura Nacional Naval. Uruguay. 2000.
- Disposición Marítima N° 109. Directrices para el Control y la Gestión del Agua de Lastre de los Buques. Prefectura Nacional Naval. Uruguay. 2006.

- Argentina

- Ordenanza Marítima 8/87: Prevención de la Contaminación. Normas relativas a operaciones de rasquetado o aplicación de pinturas antiincrustantes en buques, artefactos navales, plataformas de explotación costas afuera u otras construcciones fijas o flotantes en aguas de jurisdicción nacional. Prefectura Naval Argentina.
- Ordenanza Marítima 2/98: Prevención de contaminación por basuras desde buques y plataformas costa afuera. Rótulos, Planes de Gestión, Libro de Registro de Basuras, Dispositivos Obligatorios y Certificado nacional. Prefectura Naval Argentina.
- Ordenanza Marítima 15/98: Prevención de contaminación de las aguas por hidrocarburos provenientes de sala de máquinas en buques y plataformas de arqueo bruto inferior a 400 unidades. Prefectura Naval Argentina.
- Ordenanza Marítima 2/99: Prevención de la contaminación por desechos o residuos de carga provenientes de las bodegas de los buques. Prefectura Naval Argentina.
- REGINAVE. Capítulo 1 - De la Prevención de la Contaminación de las Aguas por Hidrocarburos. Título 8 – De la Prevención de la Contaminación Proveniente de Buques. Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre.
- REGINAVE. Capítulo 2 – De la Prevención de la Contaminación de las Aguas por

Aguas Sucias. Título 8 – De la Prevención de la Contaminación Proveniente de Buques. Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre.

- Ordenanza Marítima 3/81: Prevención de la contaminación, verificaciones operativas en los alijos de hidrocarburos. Prefectura Naval Argentina.

Cada embarcación debe tener su propio plan de gestión y cumplir con la normativa de aplicable según la bandera del buque.

A continuación, se describen las pautas básicas de la metodología de gestión de los diferentes tipos de residuos generados por las embarcaciones, cuales deberán ser ajustadas y detalladas de acuerdo a las normativas aplicadas por ambos países.

Gestión de basuras a bordo

- La nave debe contar con el equipamiento para realizar una correcta disposición de residuos y su ubicación debe estar especificada mediante un esquema.
- Las basuras generadas a bordo deben ser clasificadas según su procedencia distinguiendo entre desechos de alimentos, domésticos, relacionados con la carga, provenientes del mantenimiento, plásticos, residuos patogénicos y residuos peligrosos.
- Los residuos sólidos a bordo deben ser separados según su clasificación y disponer de depósitos adecuados para cada uno de ellos.
- Debe llevarse a cabo un plan de capacitación para concientizar a las tripulaciones e instruirlos sobre acciones y procedimientos necesarios para lograr una adecuada recolección, clasificación, deposición y control de las basuras que, son generadas a bordo, dando cuenta de los medios disponibles para ello.
- Debe reducirse al máximo la generación de basuras a bordo.
- Los procedimientos a efectuarse desde la recolección hasta la descarga, ya sea ésta efectuada en tierra o traspasada a embarcaciones de apoyo, así como los registros y comprobantes necesarios para el control de la gestión, deben ser claros.

Residuos por carga de combustibles

- El volumen de combustible recibido y la empresa proveedora debe constar en un registro
- En forma previa a las operaciones de carga y descarga de combustibles, se deberá completar una planilla donde se verifique el cumplimiento de las medidas de prevención para evitar la contaminación de hidrocarburos o sus derivados, según la normativa vigente.

Residuos por achique de sentinas

- Las aguas que se depositan en la parte inferior del casco del barco o sentina deben ser descargadas en las instalaciones de recepción destinadas a tal fin y localizadas en las terminales portuarias costeras.
- En consecuencia, y a partir de ese momento en que los residuos generados por achique de sentinas se descargan en tierra, es que su gestión ambiental involucra el cumplimiento de toda la normativa vigente en relación con el manejo de residuos especiales o peligrosos.
- Para el achique de sentinas de los equipos de dragado y balizamiento son de aplicación las normativas que regulan la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales o peligrosos.
- Luego del tratamiento de las aguas de sentina a través de un operador habilitado, se obtiene el certificado de tratamiento correspondiente, de acuerdo a la reglamentación vigente según la jurisdicción donde se efectúe el achique de sentinas.

Residuos del mantenimiento de boyas y balizas

- En lo que respecta a la disposición final de los envases vacíos utilizados o que contengan residuos de pintura, es aplicable la normativa referente a la generación, manipulación y disposición final de residuos peligrosos contemplados por las leyes de ambos países.
- Para prevenir la diseminación de partículas originadas por el rasquetado o el goteo de pintura a fin de no contaminar las aguas, puede colocarse una manta o lona alrededor del tubo de la baliza, con forma de cono, donde se acumulan los residuos del rasquetado y se contiene cualquier salpicado de pintura. Una vez finalizados los trabajos, debe recolectarse todo el residuo acumulado.

Baterías descartadas

- Las baterías que fueron empleadas en los sistemas de ayuda a la navegación y que han sido reemplazadas deben ser entregadas a un operador habilitado quien a su vez se encarga de su disposición final. Todo este procedimiento se acompaña con la entrega de los correspondientes certificados.
- Se debe mantener la constancia de la disposición final de baterías donde se explicitan las características de la batería y el lugar de reciclado, entre otros datos de importancia.

Residuos reciclables

- La nave debe contar con el equipamiento para realizar una correcta disposición de residuos y su ubicación debe estar especificada mediante un esquema.
- Debe llevarse a cabo un plan de capacitación para concientizar a las tripulaciones e instruir las sobre acciones y procedimientos necesarios para lograr una adecuada recolección, clasificación, deposición y control de las basuras que, son generadas a bordo, dando cuenta de los medios disponibles para ello.
- Los residuos considerados reciclables deben ser dispuestos en un recipiente exclusivo.

Disposición de los residuos

Como parte de la gestión ambiental realizada durante la Concesión, se realizó la disposición final de los diferentes tipos de residuos. Hasta el momento, no se ha recibido información sobre reclamos o incumplimientos. Por lo tanto, se recomienda continuar con los procedimientos habituales, hasta que por una modificación reglamentaria, económica, logística u operativa de los prestadores de estos servicios, se decida evaluar e implementar nuevas alternativas. Las modalidades implementadas en la concesión fueron las siguientes:

Aguas de sentina y slops: en el puerto de Colonia, descarga de la sala de máquinas a camiones cisterna de empresas autorizadas para el transporte y disposición final. Destino: empresa Frecuencia; cada tres semanas. Recibe la Empresa Afrecor SA, firma autorizada por la Resolución Ministerial Nº 658/01 de la DINAMA.

Residuos sólidos de las embarcaciones: disposición en el puerto de Colonia. Frecuencia; cada tres semanas.

Disposición de baterías del Obrador de Conchillas: baterías entregadas a la Empresa Obracel SA, firma autorizada por la Resolución Ministerial Nº 732/08 de la DINAMA.

Disposición de envases y restos de pintura del Obrador de Conchillas: residuos entregados a la Empresa Afrecor SA, firma autorizada por la Resolución Ministerial Nº 658/01 de la DINAMA.

Disposición de aceites e hidrocarburos del Obrador de Conchillas: residuos entregados a la Empresa Afrecor SA, firma autorizada por la Resolución Ministerial Nº 658/01 de la DINAMA.

6.4 Frecuencia

Por su concepción y características, éste es un programa de implementación continua.

6.5. Responsables

Todo el personal a bordo de las embarcaciones es responsable de la gestión de residuos a bordo, con diferente grado de responsabilidad según la cadena de mandos.

La gestión de los residuos reciclables se implementa a través del representante de higiene y seguridad laboral a cargo.

6.6. Seguimiento

- Se debe mantener actualizado el cumplimiento de la normativa de aplicación.
- Es necesario verificar la correcta implementación de los procedimientos y la obtención de las certificaciones correspondientes en cada caso.
- El seguimiento de todo lo actuado sobre el particular se presenta en un informe detallado mensual y un informe integrador anual.

7. PROGRAMA DE HIGIENE, SEGURIDAD LABORAL Y SALUD OCUPACIONAL

7.1. Objetivos Generales

- Proteger la salud humana con relación a la prevención de riesgos y al cumplimiento de determinadas normas de higiene y seguridad necesarias para evitar accidentes.

7.2. Principales Características y Contenidos

- Este programa deberá acordarse de acuerdo al marco normativo de aplicación.
- Los destinatarios de este programa son los tripulantes de las dragas, balizadores y las restantes embarcaciones que realicen tareas en el canal.
- Se establecerán medidas de seguridad e higiene en el trabajo, prevención de accidentes, primeros auxilios y organización de las operaciones de socorro.
- Se establecerán medidas tendientes a prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes de trabajo o propagación de enfermedades.
- Se establecerá un sistema de monitoreo y control continuo a fin de identificar y corregir las condiciones inseguras o riesgosas en las áreas de trabajo.
- Se implementarán campañas de capacitación y concientización a los trabajadores en lo relacionado con la práctica de la Salud Ocupacional.

- Se establecerá un canal de comunicación con el personal embarcado y en tierra a fin de informarles periódicamente sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en que actúan, e indicarle la manera correcta de prevenirlos.
- Se establecerán los programas de mantenimiento periódico y preventivo de maquinaria, equipos e instalaciones locativas.
- Se dotará al personal de la obra de elementos de protección personal necesarios y adecuados según el riesgo, teniendo en cuenta su selección según el uso, servicio, calidad, mantenimiento y reposición.
- Se prohíbe al personal de la obra operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, así como se prohíbe que permitan que personal no autorizado maneje los equipos o manipule elementos a su cargo.
- Se establecerá un sistema de vigilancia del comportamiento de la maquinaria y equipos, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro, el cual será comunicado oportunamente.
- Se capacitará sobre la manipulación y el almacenamiento de residuos sólidos y líquidos de las embarcaciones (recipientes y tanques adecuados).
- Se establecerá un sitio o sala de primeros auxilios y un responsable de la salud a bordo de las dragas y balizadores.
- El personal en general y los operarios en particular, deberán utilizar calzado de seguridad y casco en los lugares que así lo requieran. La vestimenta de trabajo será repuesta cuando sea dañada.
- En la ejecución de trabajos con riesgo de caída al agua se usarán chalecos salvavidas. Debe haber siempre en las proximidades y en localización de fácil acceso, botes o balsas salvavidas en número suficiente y debidamente equipados.

7.3. Metodología

Los métodos preventivos y las normas que deberán implementarse en este Programa, tendientes tanto a conservar la salud del personal a bordo como a prevenir riesgos del tipo sanitario deberán basarse en la normativa vigente. Hasta el momento se han identificado las siguientes reglamentaciones y sus actualizaciones aplicables a este Programa:

- Uruguay

- SOLAS´74/78/88. Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 - Ley 14.879 del 23/04/1979 - Protocolo de 1978: aceptación tácita - Enmienda de 1988: Ley 17.504 del 18/06/2002.

- Disposición Marítima N° 17. Reglamento Sanitario para las Embarcaciones de la Matrícula Nacional. Prefectura Naval Nacional. 1983.
- Disposición Marítima N° 51. Reglamento de Prevención de Accidentes de Trabajo en Buques. Prefectura Naval Nacional. 1996.
- Disposición Marítima N° 82. Incorporación al Programa Título IV del Dec. N° 242/969 el Curricular al del Curso Modelo OMI "Seguridad Personal y Responsabilidades Sociales". Prefectura Naval Nacional. 2001.
- Disposición Marítima N° 107. Certificación para Personal de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS). Prefectura Naval Nacional. 2006.

- Argentina

- Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad y sus decretos reglamentario N° 351/79 y N° 1338/98.
- Ley N° 22.079: Aprueba el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS 74/78).
- Ley de Riesgo de Trabajo 24.557 y su decreto reglamentario 170/96.
- Ordenanza Marítima 1/91: Instrucciones para la supervivencia en balsas salvavidas e índice para la elaboración de instrucciones o de un manual de supervivencia.
- Decreto N° 4.516/73 y sus modificatorias. "Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre" (REGINAVE), Sección 1 - Generalidades. Capítulo 10 - De las Disposiciones para Caso de Siniestro. Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre.

7.4. Frecuencia

Por su concepción y características, éste es un programa de implementación continua.

7.5. Responsables

Todo el personal a bordo de las embarcaciones es responsable de mantener la higiene y cumplir las pautas de seguridad que establece la normativa.

La implementación y gestión de este Programa se realiza a través del representante de higiene y seguridad laboral a cargo.

7.6. Seguimiento

- Se debe mantener actualizado el cumplimiento de la normativa de aplicación.
- Es necesario verificar la correcta implementación de los procedimientos y la

existencia y correcto estado de todos los elementos de seguridad e higiene a bordo.

- El seguimiento de todo lo actuado sobre el particular se presenta en un informe detallado mensual y un informe integrador anual.

8. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

8.1. Objetivos Generales

Concientizar al personal que realice tareas en el canal sobre:

- Las características, potencialidades y restricciones del ambiente circundante y la necesidad de realizar las actividades sin desmedro del medio circundante.
- Los efectos sobre el medio receptor de las operaciones de dragado y refulado/depositación y riesgos de posible afectación ambiental.
- El comportamiento a seguir por todos los actores ante el acontecimiento de una situación de riesgo en el normal desempeño de sus funciones.

8.2. Principales Características y Contenidos

- Este programa es un complemento respecto de la formación y capacitación básica del todo el personal orientado según su desempeño previsto.
- Articulado en sintonía con los demás programas, asegurará un nivel adecuado de respuesta tanto en condiciones cotidianas como frente a eventuales contingencias o conflictos ambientales.

8.3. Metodología

La capacitación presentará diferentes cargas horarias de acuerdo a la complejidad del curso, siendo en general teóricas excepto las vinculadas a los programas de Contingencias y Seguridad y/o al Programa de Higiene, Seguridad Laboral y Salud Ocupacional que requieren una parte práctica.

Se capacitará al personal sobre cómo proceder ante contingencias, tratamiento de residuos y en lo que respecta a reglas básicas de seguridad e higiene, según se detalla en los respectivos Programas.

Además se capacitará al personal sobre conocimientos ambientales, en cuanto a las características del medio receptor, su sensibilidad frente a las tareas realizadas, etc.

8.4. Frecuencia

La frecuencia de la capacitación será aprobada por la CARP o quien fuera designado en su representación.

8.5. Responsables

El responsable de la implementación y mantenimiento de este Programa es la CARP o quien fuera designado en su representación.

8.6. Seguimiento

- Las actividades que se realicen deberán contar con un registro de los principales datos, entre ellos: fecha, duración y lugar de capacitación, nombre de los participantes, nombre de los capacitadores, temas tratados, etc.
- El seguimiento de todo lo actuado sobre el particular se presenta en un informe detallado mensual y un informe integrador anual.

9. PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

9.1. Objetivos Generales

- Indicar criterios y procedimientos necesarios para mantener actualizados todos los Programas que integran el PGA, asegurando la permanente vigencia de cada uno de ellos durante el tiempo de ejecución de los trabajos de dragado y balizamiento.
- Actualización permanente de la información de base que sustenta cada uno de los Programas que integran el PGA.

9.2. Principales Características y Contenidos

- Este Programa se desarrolla simultáneamente en los distintos aspectos cubiertos por cada uno de los Programas componentes del Plan de Gestión Ambiental.
- La nueva información generada será incorporada a los informes ambientales y servirá para actualizar los contenidos del conjunto de Programas del PGA, en los casos que resulte necesario.

9.3. Metodología

La implementación de este Programa se hará efectiva mediante la permanente revisión y ajuste de componentes, objetivos y metodologías de cada uno de los Programas integrantes de este PGA.

Esta actualización implica, el ajuste de la línea de base, la incorporación de los resultados del Programa de Comunicación Social y la evaluación de la calidad de agua y sedimentos, entre otros.

9.4. Frecuencia

La frecuencia en que se realiza la actualización será aprobada por la CARP o quien fuera designado en su representación.

9.5. Responsables

El responsable de la implementación y seguimiento de este Programa es la CARP o quien fuera designado en su representación.

9.6. Seguimiento

- Se debe mantener actualizado el contenido de los distintos Programas del PGA, ajustando sus contenidos en función de los resultados obtenidos en la implementación de los mismos y de los eventuales cambios significativos en el medio receptor o en las características del proyecto de dragado.
- El seguimiento de la implementación de este Programa se presenta en un informe detallado mensual y un informe integrador anual.

10. PROGRAMA DE MANEJO DE INSTALACIONES EN TIERRA

10.1. Objetivos Generales

- Asegurar el funcionamiento ambientalmente sustentable de las instalaciones de apoyo en tierra (obrador, talleres, depósitos, etc.).

10.2. Principales Características y Contenidos

- Se realizará la adecuada limpieza de la zona utilizada. Las áreas de obrador, mantenimiento y estacionamiento de equipos, talleres y otras, serán limpiadas, libres de cualquier elemento que signifique riesgos de contaminación del ambiente.

- Todos los recipientes, desperdicios, construcciones de servicios sanitarios y cualquier otro material extraño, serán removidos, reciclados o depositado en lugares autorizados. Se retirará todo tipo de material acopiado. Los restos se colocarán en contenedores según sus características, para disponerlo según lo acordado con las autoridades correspondientes.
- Finalizadas las actividades, se deberán recuperar los sectores ocupados por el obrador, depósitos de materiales, sectores de mantenimiento y estacionamiento de equipos y maquinarias, según las buenas prácticas ambientales y la normativa vigente.
- Se deberán remover los suelos contaminados en caso de ser necesario y ser tratados según la normativa vigente.

10.3. Metodología

Los métodos preventivos y las normas que deberán implementarse en este Programa, tendientes al manejo adecuado de las instalaciones en tierra deberán basarse en la normativa vigente correspondiente al país en el que se encuentren las instalaciones en tierra. En el caso de Argentina, siendo un país federal, además de las leyes de presupuestos mínimos que se enuncian, se deberá dar cumplimiento a las normativas provinciales. Para ambos países, se deberá cumplir con las regulaciones de las jurisdicciones municipales donde se localicen dichas instalaciones.

Se han identificado las siguientes reglamentaciones aplicables a este Programa, lo cual no implica que no sean aplicables otras normas o resoluciones que la autoridad competente considere aplicables o aquellas que puedan surgir en un futuro:

Uruguay

- Ley 17.823 general de Medio Ambiente, que se declara de interés general de conformidad con lo establecido en el artículo 47 de la Constitución de la República, que se refiere a la protección del Medio Ambiente
- Decreto Ley 14.859 Código de Aguas
- Ley 17852 Prevención, vigilancia y corrección de las situaciones de contaminación acústica.
- Ley 16.221. Aprobación del Convenio de Basilea
- Ley 17.220. Prohíbe la introducción en cualquier forma o bajo cualquier régimen en las zonas sometidas a la jurisdicción nacional, de todo tipo de desechos peligrosos
- Decreto 320/994. Preservación del medio ambiente, contra la afectación que pueda derivar del uso y manejo de sustancias tóxicas o peligrosas.

- Regulación sobre la gestión de baterías de plomo y ácido, usadas o a ser desechadas - Decreto 373/003.
- Ley Nº 16.466. Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 349/005, Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales.

Argentina

Ley General del Ambiente (Ley 25.675)

Leyes Nacionales de Presupuestos Mínimos

- *LEY 24.051 de Residuos Peligrosos, Decreto Reglamentario no.831/93 y actualizaciones*
- *Ley 25.688 de Presupuestos Mínimos que aprueba el Régimen de Gestión Ambiental de las Agua.*
- *Ley 25612 sobre Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios.*
- *Ley Nº 25916 de Gestión de Residuos domiciliarios.*
- *Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.*

Las principales acciones son las siguientes:

- Se deberán señalar adecuadamente sus accesos, teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones.
- Para el emplazamiento de instalaciones en tierra se deberá evitar la realización de cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación y, en tanto esta última sea inevitable, se preservarán los árboles de gran tamaño o de valor paisajístico, cultural o histórico.
- Deberán estar diferenciados los sectores destinados al personal (sanitarios, comedor) de los destinados a tareas técnicas (oficina, laboratorio), a vehículos y maquinarias (zona de guarda, reparaciones, lavado, engrase, etc.), etc.
- El sector en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de equipos de cualquier tipo, deberá ser acondicionado de modo tal que su limpieza o reparación no implique modificar la calidad y aptitud del agua superficial o subterránea así como producir la contaminación del suelo circundante. Se deberán arbitrar las medidas que permitan la recolección de aceites y lubricantes para su posterior traslado a sitios autorizados por la autoridad competente.
- Los materiales o elementos contaminantes, tales como combustibles, lubricantes, aguas servidas no tratadas, no deberán ser descargados en, o cerca de, ningún

cuerpo de agua, sean éstos naturales o artificiales.

- Se deberá cumplir con las Normas y los Reglamentos vigentes respecto a residuos peligrosos y documentar el tipo de residuos generados y los circuitos utilizados para su eliminación y/o envío para su tratamiento (manifiestos de los residuos transportados, copia de los certificados ambientales de las empresas transportistas y de tratamiento o disposición final).
- Se deberá contar con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.
- Se deberá dotar al personal con equipo de seguridad industrial.
- Con anterioridad a la emisión del acta de recepción de la obra, la zona utilizada para las instalaciones en tierra deberá ser recuperada ambientalmente y restaurada.

10.4. Frecuencia

Por su concepción y características, éste es un Programa de implementación continua.

10.5. Responsables

El responsable de la implementación y gestión del Programa es la CARP o quien fuera designado en su representación.

10.6. Seguimiento

- Es necesario verificar la correcta gestión ambiental de las instalaciones en tierra.
- El seguimiento de todo lo actuado sobre el particular se presenta en un informe detallado mensual y un informe integrador anual.

11. BIBLIOGRAFÍA

CARP-Comisión Administradora del Río de la Plata. REMAGA. Reglamento de Uso y Navegación del Canal Martín García. 2006.

CARP-Comisión Administradora del Río de la Plata. Resolución N° 10/2013.

CARP- Comisión Administradora del Río de la Plata. 1973. Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo.

CARU-Comisión Administradora del Río Uruguay. 1975. Digesto sobre el Uso y el Aprovechamiento del Río Uruguay.

CEDEX-Centro de Estudios de Experimentación y Obras Públicas. Ministerio de Obras

Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Puertos del Estado. 1994. Recomendaciones para la Gestión del Material de Dragado en los Puertos Españoles.

Central Dredging Association. 1997. Nota de Evaluación de Agua (Holanda) 1994.

CEDEX-Centro de Estudios de Experimentación y Obras Públicas. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Puertos del Estado. 2015. Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre

EPA-Environmental Protection Agency- 2005. Code of Federal Regulations, Title 40: Protection of Environment, volume 24, Chapter I, parts 190 to 259. Part 227 –Criteria for the evaluation of permit applications for ocean dumping of materials. SubpartB_EnvironmentallImpact. Sec. 227.13 Dredgedmaterials.

Hidrovia S.A. (2011) Capítulo 7. Plan de Gestión Ambiental. Estudio de Impacto Ambiental de las Operaciones de Dragado y Señalización. Vía Navegable Troncal Sección Santa Fe-Confluencia.

Neville Burt, Carolyn A. Fletcher and Helen Paipai of HR Wallingford. Environmental Aspects of Dredging. Guide 2: Conventions, Codes and Conditions.,

OMI-Organization Maritime International. 2000. 22nd Consultative Meeting of Contracting Parties to the Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter 1972. 18-22 September 2000. Specific Guidelines for Assessment of Dredged Material. Londres, Reino Unido.

OSPAR-Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic. Revised OSPAR Guidelines for the Management of Dredged Material (Reference number: 2004-08).

Riovia S.A. (1996) Proyecto Ejecutivo. Etapa I. Tomo 1. Concesión de Obra Pública del Dragado, Señalización y Mantenimiento de los Canales del Río de la Plata entre el km. 37 (Barra del Farallón) y el km. 0 del Río Uruguay.

Taylor Engineering Inc. 2013. Informe Ambiental de Cierre. Dragado, Señalización y Mantenimiento de los Canales del Río de la Plata entre el Km 37 (Barra del Farallón) y el km 0 del Río Uruguay. Preparado para Riovia S.A.

ANEXO I: Calidad de Sedimentos Valores Objetivo, Límite, de Referencia y de Intervención

Parámetro	Unidad	Valor			
		Objetivo	Límite	de Referencia	Intervención
Arsénico	mg/kg ps	--	80	200	--
Cadmio	mg/kg ps	--	1	5	--
Cromo	mg/kg ps	--	200	1000	--
Cobre	mg/kg ps	--	100	400	--
Mercurio	mg/kg ps	--	0,6	3	--
Plomo	mg/kg ps	--	120	600	--
Níquel	mg/kg ps	--	100	400	--
Zinc	mg/kg ps	--	500	3000	--
∑PAHs 10*	mg/kg ps	1	1	10	40
Hidrocarburos Totales	mg/kg ps	50	100	3000	5000
Heptacloro	µg/kg ps	2,5	--	--	--
Heptacloroepóxido	µg/kg ps	2,5	--	--	--
Heptacloro+ epóxido	µg/kg ps	-	20	20	--
Aldrín	µg/kg ps	2,5	-	--	--
Dieldrín	µg/kg ps	0,5	20	--	--
α-endosulfan	µg/kg ps	2,5	--	--	--
α-endosulfan + sulfato	µg/kg ps	--	--	10	20
EOX	mg/kg ps	--	--	-	7
ps: peso seco		EOX: Compuestos Halogenados extractables.			
* El dato de Hidrocarburos Aromáticos polinucleares (PAH) PAH implica la suma de las concentraciones de 10 hidrocarburos aromáticos polinucleares diferentes: Naftaleno, Benzo (a) antraceno, Benzo (ghi) perileno, Benzo (a) pireno, Fenantreno, Indeno (1.2.3-cd) pireno, Antraceno, Benzo (k) fluoranteno, Criseno y Fluoranteno.					

ANEXO II: Criterios de Calidad de Agua a ser Utilizados como Referencia

En razón de la necesidad de contar con normativa de calidad mínima vigente para su aplicación en las aguas de uso común en el Río de la Plata, la Comisión Administradora del Río de la Plata, adopta los siguientes usos y su correspondiente clasificación, adoptando los Estándares de Calidad correspondientes al USO 4.

I. Atendiendo a sus usos las aguas del Río de la Plata en zona de uso común, se clasifican en:

USO 1: Aguas crudas o brutas destinadas al abastecimiento público con tratamiento convencional.

USO 2: Aguas destinadas a actividades de recreación con contacto directo.

USO 3: Aguas destinadas a actividades agropecuarias.

USO 4: Aguas destinadas a la conservación y desarrollo de la vida acuática.

II. Los estándares de calidad de las aguas indicadas como USO 4, que se establecen en I son considerados estándares básicos que deben ser cumplidos en las aguas de uso común en el Río de la Plata.

III. Estándares de Calidad de las Aguas: USO 4 son las que se indican a continuación:

CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUA

VARIABLE	CRITERIO
TEMPERATURA	Se deberán mantener las condiciones naturales
TURBIEDAD	Máx. 50 UNT
pH	Entre 6,5 y 8,5
OD	Mín. 5 mg/L
DBO5	Máx. 10 mg/L
ACEITES Y GRASAS	Virtualmente ausentes
DETERGENTES	Máx. 1 mg/L en LAS
SUSTANCIAS FENOLICAS	Máx. 0,2 mg/L en C6H5OH
AMONIACO LIBRE	Máx. 0,02 mg/L
NITRATOS	Máx. 10 mg/L en N
FOSFORO TOTAL	Máx. 0,025 mg/L
COLIFORMES FECALES	No se deberá exceder el límite de 2000 CF/100 mL en ninguna de al menos 5 muestras, debiendo la media geométrica de las mismas estar por debajo de 1000 CF/100 mL
CIANURO	Máx. 0,005 mg/L
ARSENICO	Máx. 0,005 mg/L
CADMIO	Máx. 0,001 mg/L
COBRE	Max 0,2 mg/L
CROMO TOTAL	Máx. 0,05 mg/L
MERCURIO	Máx. 0,0002 mg/L
NIQUEL	Máx. 0,02 mg/L
PLOMO	Máx. 0,03 mg/L
ZINC	Máx. 0,03 mg/L

ANEXO III: Protocolo de Compromiso

Buenos Aires..... de 20xx

Mediante Res. N°de 20..... de la Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP), adjudicó la obra de dragado correspondientes al Canal Martín García a la empresa.....|

a mencionada empresa reafirma el compromiso con la protección ambiental del Río de la Plata y con la gestión ambientalmente sustentable de las actividades de dragado del Canal Martín García, y se compromete a colaborar con la ejecución del Plan de Gestión Ambiental Dragado y Balizamiento del Canal Martín García que estará a cargo de la Secretaría Técnica de la CARP.

A los.....del mes de.....de 20....., suscriben el presente compromiso en representación de cada una de las partes:

CARP

ADJUDICATARIO

ANEXO IV: Planilla de Seguimiento de Descargas

Habiéndose iniciado las obras de dragado y antes de la fecha prevista para la ejecución del monitoreo, se deberá informar la Secretaría Técnica de la CARP las áreas de descargas utilizadas desde el monitoreo anterior hasta el momento de presentación de la planilla que se presenta a continuación; y además se deberá especificar la cantidad de viajes realizado hacia cada una de ellas.

Área	Área de Vaciado	Nombre de draga	Cantidad de vertidos por mes y sector				Acumulado por sector
			mm-aa	mm-aa	mm-aa	mm-aa	
Farallón	F						
	E						
	D						
	C						
	B						
	A						
	G						
	H						
	I						
Colonia	Co						
San Juan Sur	SJS						
San Juan Norte	SJN						
Punta Pereyra	PP						
Canal del Infierno	In						
Dorado	Do						
Totales mensuales							

ANEXO V: Presentación de Resultados

Los informes bimensuales de presentación de la información surgida del Programa de seguimiento de calidad de agua y sedimento, deberá incluir en formato digital en programa Excel, la presentación de los resultados del monitoreo atendiendo al formato de planilla que se presenta a continuación.

A. Matriz Sedimento

A.1 -Estaciones de muestreo de sedimentos

Los datos correspondientes a la toma de muestras de sedimento se presentarán según el formato:

Fecha de toma de muestra			Área en la que fue obtenida	Nombre de la estación	Localización		Profundidad a la que fue obtenida la muestra	Método de toma de muestra	Cadena de custodia número o código
					Latitud	Longitud			
<i>día</i>	<i>mes</i>	<i>año</i>	<i>Canal (C)/ Área de Vaciado (AV)</i>	<i>T km Z o AV i Z</i>	<i>(grad°min'seg'')</i>	<i>(grad°min'seg'')</i>	<i>(m)</i>		

Para la designación de la codificación del nombre de la estación se seguirá el criterio que se detalla a continuación:

Para las muestras obtenidas en el canal se utilizará el formato “**T km Z**” donde:

T: define el tramo del canal en el cual se obtuvo la muestra según lo indicado en la tabla 1 del programa de evaluación de calidad de agua y materiales de dragado y debe expresarse con una letra mayúscula.

Km: corresponde al kilómetro del canal en el que se tomó la muestra el mismo debe indicarse incluyendo una unidad decimal.

Z: corresponde a la profundidad en la que se obtuvo la muestra.

Para las muestras obtenidas las áreas de vaciado se utilizará el formato “**AV i Z**” donde:

AV: corresponde a las iniciales del área de vaciado en el que se obtuvo la muestra y debe expresarse con una, dos o tres letras según lo indicado en la tabla 3 del programa de evaluación de calidad de agua y materiales de dragado.

i: corresponde al “cuadrante” particular en el cual se tomó la muestra. El mismo debe

indicarse con el número correspondiente.

Z: corresponde a la profundidad a la que se obtuvo la muestra.

A.2 Resultados de determinaciones en matriz sedimentos.

Los resultados de las determinaciones realizadas sobre las muestras de sedimentos deberán informarse en una tabla Excel en formato horizontal titulado cada columna con los conceptos que se detallan a continuación en negrita y presentando la información correspondiente a cada una de ellas, atendiendo a la observación que se expresan para cada concepto.

Estación de monitoreo: Atendiendo a la denominación indicada en el punto anterior A.1.

Año de realización de la determinación: Indicado con cuatro dígitos.

Mes de realización de la determinación: Indicado con dos dígitos.

Día de realización de la determinación: Indicado con dos dígitos.

Parámetro: Nombre del mismo

Resultado

Unidad de medida: Para el caso de los parámetros considerados en el Anexo I, se deberá presentar sus resultados atendiendo a la unidad de medida allí indicada.

Error: El informado por el laboratorio para cada una de las determinaciones.

Límite de detección

Unidad de medida del límite de detección

Límite de cuantificación

Unidad de medida

PG: Se debe informar el porcentaje de material grueso que presenta la muestra.

PA: Se debe informar el porcentaje de arenas que presenta la muestra.

PF: Se debe informar el porcentaje de material fino que presenta la muestra.

Fracción sobre la que se realizó la determinación: Según se haya realizado sobre el total de la muestra o sobre alguna de las fracciones de la misma.

Método de determinación

Laboratorio: El que haya realizado la determinación.

Informe N°: El número o código de informe particular en el que el laboratorio informa el resultado.

B. Matriz AguaB.1 Estaciones de muestreo

Fecha de toma de muestra			Hora toma de muestra	Nombre de la estación	Localización		Profundidad a la que fue obtenida la muestra	Método de toma de muestra	Cadena de custodia número o código
					Latitud	Longitud			
día	mes	año	hh:mm		(grad° min' seg'')	(grad° min' seg'')	(m)		número o código

B.2. Resultados de determinaciones en matriz agua.

Los resultados de las determinaciones realizadas sobre las muestras de agua deberán informarse en una tabla Excel en formato horizontal, titulando cada columna con los conceptos que se detallan a continuación en negrita y presentando la información correspondiente a cada una de ella, atendiendo a las observaciones que se expresan para cada concepto.

Estación de monitoreo:

La estación de monitoreo deberá ser identificada utilizando del siguiente formato “**AV t Z**”

Donde:

AV: corresponde a las iniciales del área de vaciado en el que se inicia el proceso de seguimiento de la pluma de descarga y debe expresarse con una o dos letras según lo indicado en la tabla 3 del programa de evaluación de calidad de agua y materiales de dragado.

t: representa el momento de toma de muestra, Deberá designarse como 0 en caso que corresponda a la muestra inicial; 1 en caso de la muestra a medio tiempo y 2 al final del seguimiento. Se deberá registrar la hora de extracción de la muestra.

Z: corresponde a la profundidad a la que se obtuvo la muestra. La medición de la misma debe estar referenciada al fondo. A modo de ejemplo si la estación tiene 7 metros de profundidad, la muestra a media agua se tomará a $Z = -3,5$ m.

Año de realización de la determinación: Indicado con cuatro dígitos.

Mes de realización de la determinación: Indicado con dos dígitos.

Día de realización de la determinación: Indicado con dos dígitos.

Parámetro

Resultado

Unidad de medida: Para el caso de los parámetros considerados en el anexo II, se deberá presentar sus resultados atendiendo a la unidad de medida allí indicada.

Error: El informado por el laboratorio para cada una de las determinaciones.

Límite de detección

Unidad de medida del límite de detección

Límite de cuantificación

Unidad de medida del límite de cuantificación

Método de determinación

Determinación en campo: Deberá indicarse SI o NO

Laboratorio: El que haya realizado la determinación.

Informe N°: El número o código de informe particular en el que el laboratorio informa el resultado.