



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana
— Centro de Investigaciones Oceanográficas
e Hidrográficas del Caribe —

Análisis de **Condiciones**

Canal Navegable Puerto de Barranquilla



Mensual

No. **022**

OCTUBRE

2022

Créditos

Condiciones Operacionales Canal Navegable Puerto de Barranquilla
No. 022 / octubre 2022

Una publicación digital de la Oficina de Hidrografía de Barranquilla del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)

www.cioh.org.co

Teléfono +57 (5) 651 7091

Cartagena, Colombia y la

Dirección General Marítima (Dimar)

www.dimar.mil.co

Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

DIRECCIÓN

Vicealmirante Jhon Fabio Giraldo Gallo
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Fragata José Andrés Díaz Ruíz
Director del CIOH

Teniente de Navío Juan Pablo Amaya Torres
Responsable Señalización Río Magdalena

Suboficial Primero Juan David Santana Mejía
Jefe Oficina de Hidrografía de Barranquilla

CONTENIDOS

Suboficial Primero Sadid A. Latandret S.
Oceanógrafo

Suboficial Segundo Octavio J. Martínez M.
Hidrógrafo

Suboficial Segundo Adrián Armando Tous P.
Hidrógrafo

Marinero Primero Brayan S. Fuentes G.
Hidrógrafo

Marinero Segundo Ernesto Y. Márquez A.
Hidrógrafo

CPS Harold Hernando Pacheco Mendoza
Oceanógrafo

CPS Leidy Janeth Solano Trullo
Ingeniera Física

CPS Carlos Alberto Giraldo Lipeda
Ingeniero de Sistemas - Diseño y estilo

COORDINACIÓN EDITORIAL

Angélica María Castrillón Gálvez
Editora de Publicaciones DIMAR

Área de Comunicaciones Estratégicas
(Acoes-Dimar)

EDITORIAL DIMAR

Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar

Área de Hidrografía – CIOH - DIMAR

Edición en línea: ISSN 2339-4773



Condiciones Operacionales Canal Navegable Puerto de Barranquilla
CIOH-Dimar
se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial CompartirIgual 4.

Condiciones Operacionales Canal Navegable Puerto de Barranquilla es una publicación institucional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) y la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés del CIOH y de Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN 2339-4773 edición en línea; está protegido por el *copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CIOH y Dimar.



CONTENIDO

1. Información General	5
2. Análisis comparativo de variación de la profundidad	5
2.1 Sector Marítima (KM -2 a KM 0+500)	6
2.2 Sector Muz a X6 (KM 0 al KM 2).....	9
2.3 Sector X6 a Boya 5 (KM 2 al KM 4).....	9
2.4 Sector Boya 5 a Boya 9(KM 4 al KM 8).....	10
2.5 Sector Boya 9 a X9 (KM 8 al KM 10).....	10
2.6 Sector Boya 13 a Boya 20 (KM 10 al KM 14).....	10
2.7 Sector Dique Direccional a Boya 27 (KM 13 al KM 16).....	11
2.8 Sector Boya 27 a Boya 30 (KM 16 al KM 18).....	12
2.9 Sector Boya 30 a Dársena (KM 18 al KM 20).....	13
2.10 Sector Dársena a Puente (KM 20 al KM 21 + 850)	13
3. Perfiles transversales corrientes Río Magdalena (ADCP) – Monitoreo mensual norte – centro – sur (octubre 2022)	14
3.1. Monitoreo comportamiento caudal con ADCP sector km 8+500 (SEMAB)	15
4. Estacionalidad niveles de agua entre km 0 y km 36 (octubre 2022)	16
5. Análisis calado operativo del puerto	17
5.1 Correlación de profundidad mínima sector de bocas de cenizas vs la profundidad requerida según los mensajes de seguridad de Enero a Octubre de 2022.....	17
5.2 Correlación de la variación de la profundidad VS los niveles de agua y ciclos de dragado en el sector de Bocas de Cenizas.	18
6. Contactos	19

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diferencia de superficie entre el 30 de septiembre y 05 de octubre del 2022.	6
Figura 2. Diferencia de superficie entre el 30 de septiembre y 10 de octubre del 2022.	6
Figura 3. Diferencia de superficie entre el 10 y 13 de octubre del 2022.	6
Figura 4. Diferencia de superficie entre el 13 y 15 de octubre del 2022.	7
Figura 5. Diferencia de superficie entre el 15 y 18 de octubre del 2022.	7
Figura 6. Diferencia de superficie entre el 18 y 20 de octubre del 2022.	7
Figura 7. Diferencia de superficie entre el 20 y 24 de octubre del 2022.	8
Figura 8. Diferencia de superficie entre el 24 y 25 de octubre del 2022.	8
Figura 9. Diferencia de superficie entre el 25 y 27 de octubre del 2022.	8
Figura 10. Diferencia de superficie entre el 27 y 29 de octubre del 2022.	9
Figura 11. Diferencia de superficie entre el 30 septiembre y 21 de octubre del 2022.	9
Figura 12. Diferencia de superficie entre el 19 de agosto y 01 de septiembre del 2022.	9
Figura 13. Diferencia de superficie entre el 29 de agosto y 13 de octubre del 2022.	10
Figura 14. Diferencia de superficie entre el 21 de septiembre y 03 de octubre del 2022.	10
Figura 15. Diferencia de superficie entre el 26 de septiembre y 12 de octubre del 2022.	10
Figura 16. Diferencia de superficie entre el 14 de septiembre y el 05 de octubre del 2022.	11
Figura 17. Diferencia de superficie entre el 05 y 10 de octubre del 2022.	11
Figura 18. Diferencia de superficie entre el 10 y 15 de octubre del 2022.	11
Figura 19. Diferencia de superficie entre el 15 y 18 de octubre del 2022.	12
Figura 20. Diferencia de superficie entre el 18 y 25 de octubre del 2022.	12
Figura 21. Diferencia de superficie entre el 22 de septiembre y el 19 de octubre del 2022.	12
Figura 22. Diferencia de superficie entre el 25 de agosto y el 06 de octubre del 2022.	13
Figura 23. Diferencia de superficie entre el 26 de septiembre y 25 de octubre del 2022.	13
Figura 24. Evolución comportamiento caudal sección transversal km 8+500.	15
Figura 25. Serie temporal comportamiento niveles de agua en el Río Magdalena (km 0 al km 36). .	16
Figura 26. Correlación de profundidad mínima Vs los mensajes de seguridad durante el periodo Enero-octubre de 2022.	17
Figura 27. Relación entre la variación de la profundidad con los niveles de agua según la época del año y su influencia en la cantidad de ciclos de dragado para mantener la profundidad mínima.	18

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla resumen registros hidrológicos de caudal aforados últimas siete semanas	15
---	----

1. Información General

La gestión de los datos batimétricos es fundamental para la operación del puerto de Barranquilla, principalmente para respaldar la seguridad de las embarcaciones que transitan por su canal navegable. El Boletín de monitoreo de condiciones de navegabilidad del Río Magdalena, contempla la información hidrográfica, oceanográfica e hidrológica recolectada en el tramo comprendido entre el Km -2 y el Km 22 como soporte técnico para el análisis de las condiciones operacionales del canal navegable del puerto de Barranquilla.

Uno de los principales análisis que se realiza con los datos recolectados es el análisis de variación de la profundidad a través del método de diferencia entre superficies batimétricas por medio del cual se puede observar las diferencias de profundidades entre los dos últimos levantamientos hidrográficos realizados en un mismo sector, obteniendo como resultado las áreas donde más se presentó sedimentación o erosión durante un periodo de tiempo, además teniendo en cuenta la constante intervención de la draga sobre el río Magdalena es posible evaluar si los cambios en el área de estudio tiene relación directa con este factor antrópico o por el contrario corresponde a la dinámica natural del río.

De igual forma, se realiza un análisis de condiciones hidrológicas a partir de los datos de corrientes y caudal levantados haciendo uso de un perfilador de corrientes por efecto Doppler. Esta información permite determinar el comportamiento de las corrientes a nivel superficial y como puede verse afectada la navegación de los buques en su tránsito por el canal navegable.

2. Análisis comparativo de variación de la profundidad

Este análisis se realiza utilizando la información de los dos últimos levantamientos hidrográficos de un mismo sector, donde inicialmente se genera una superficie batimétrica para cada grupo de datos obteniendo una representación completa del relieve submarino, esto nos permite realizar un análisis de diferencia mediante una comparación geométrica entre las superficies logrando determinar las áreas con mayor dinámica de sedimentación o erosión del fondo, así como aquellas donde se ha requerido una mayor intervención de la draga para mantener las profundidades requeridas para el tránsito seguro de las embarcaciones.

2.1 Sector Marítima (KM -2 a KM 0+500)

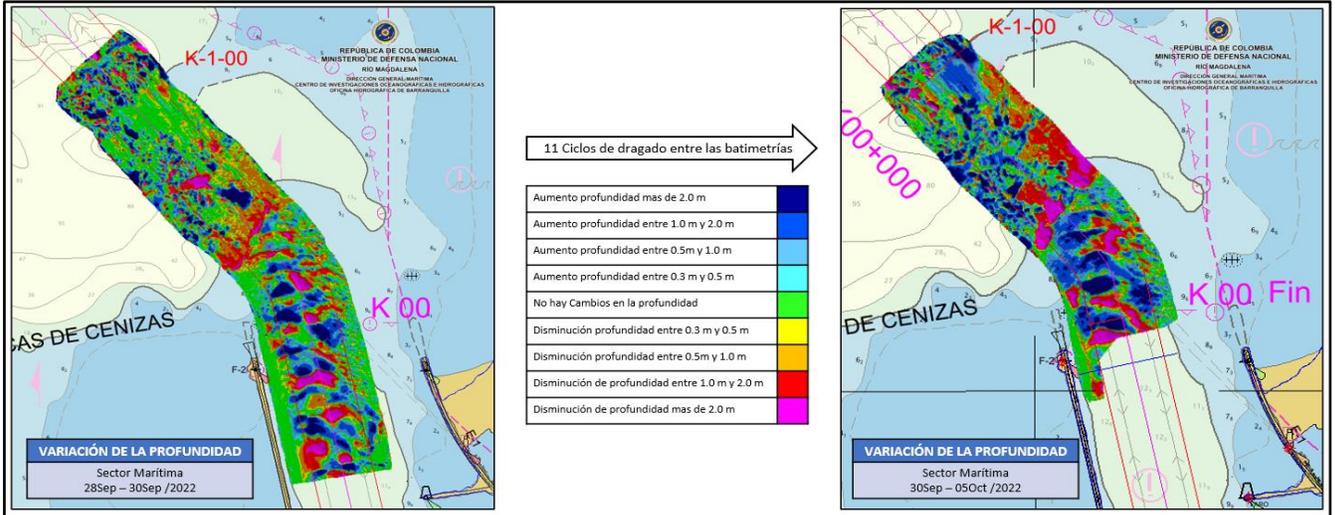


Figura 1. Diferencia de superficie entre el 30 de septiembre y 05 de octubre del 2022.

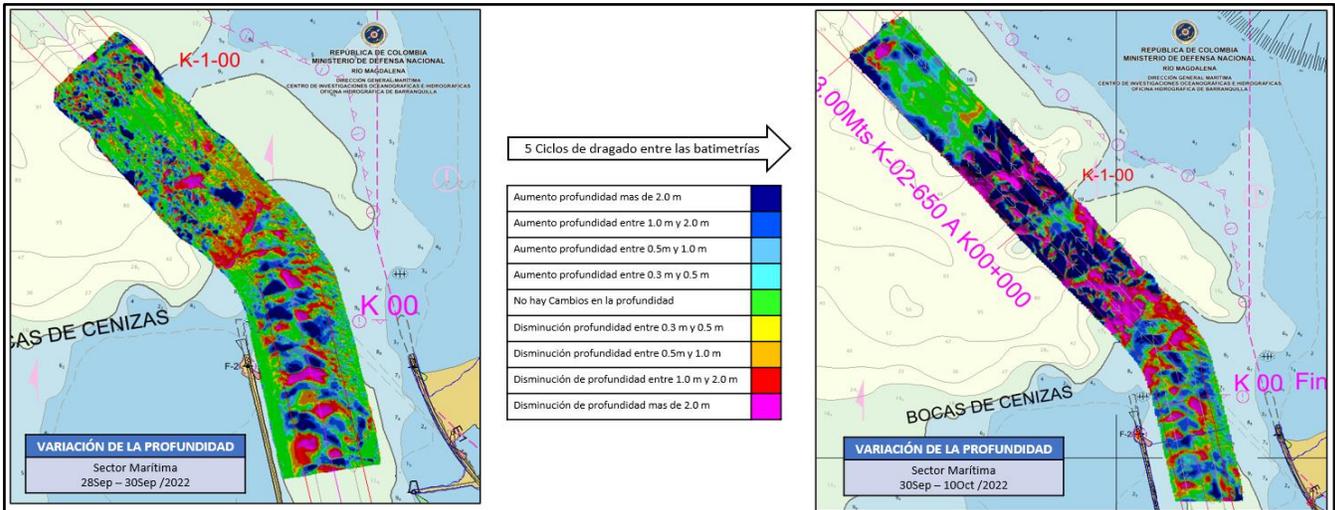


Figura 2. Diferencia de superficie entre el 30 de septiembre y 10 de octubre del 2022.

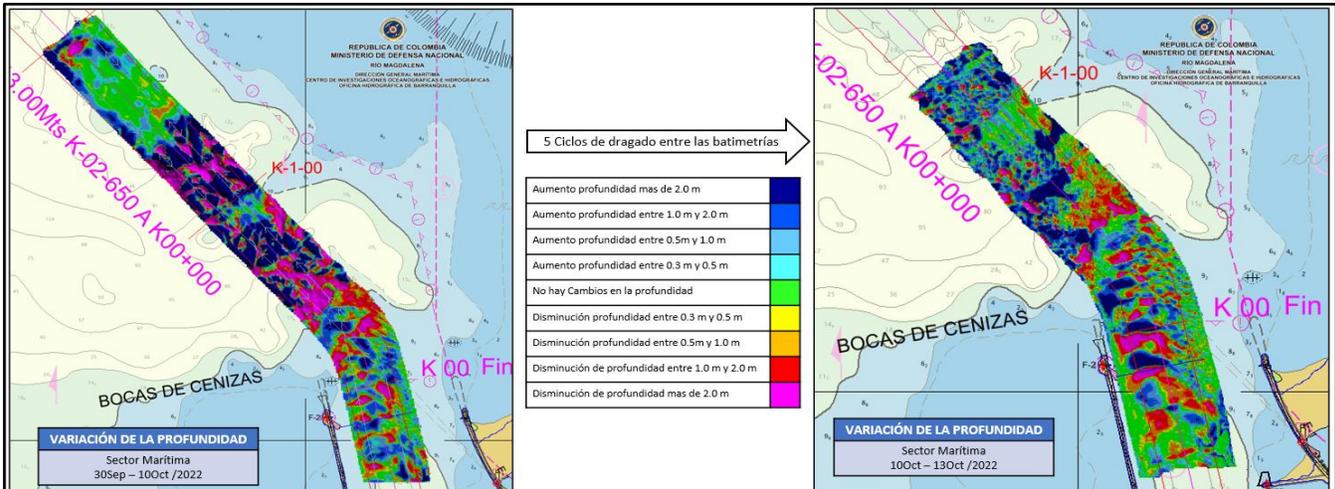


Figura 3. Diferencia de superficie entre el 10 y 13 de octubre del 2022

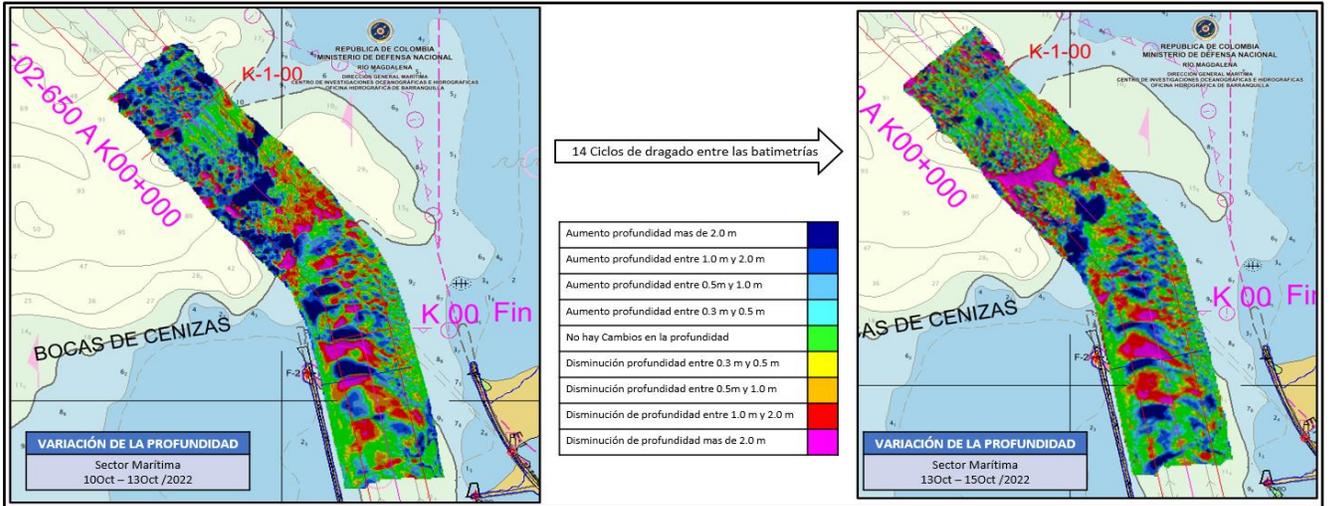


Figura 4. Diferencia de superficie entre el 13 y 15 de octubre del 2022.

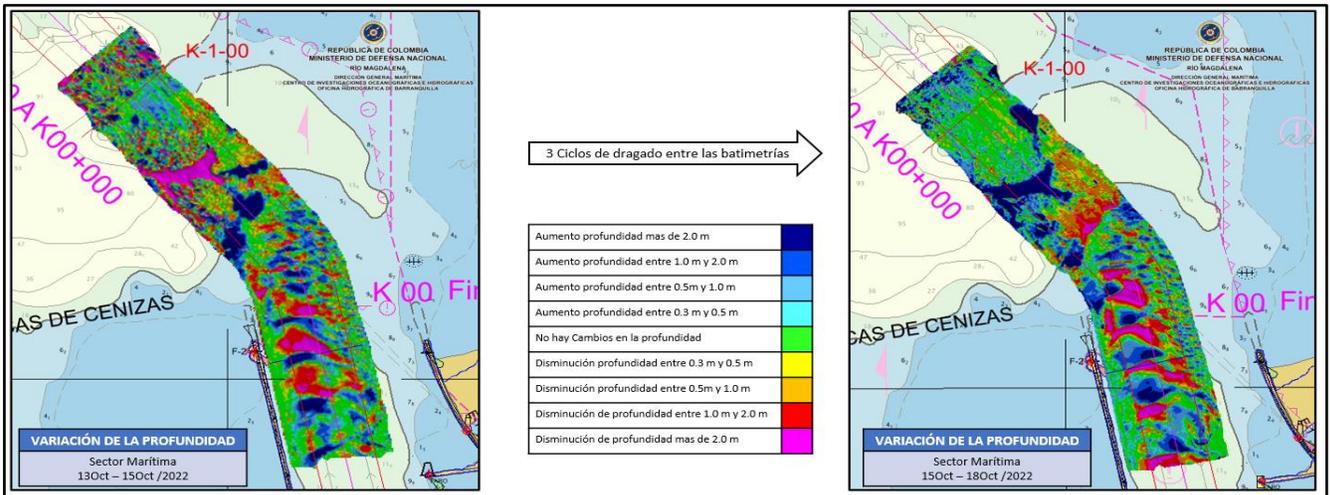


Figura 5. Diferencia de superficie entre el 15 y 18 de octubre del 2022.

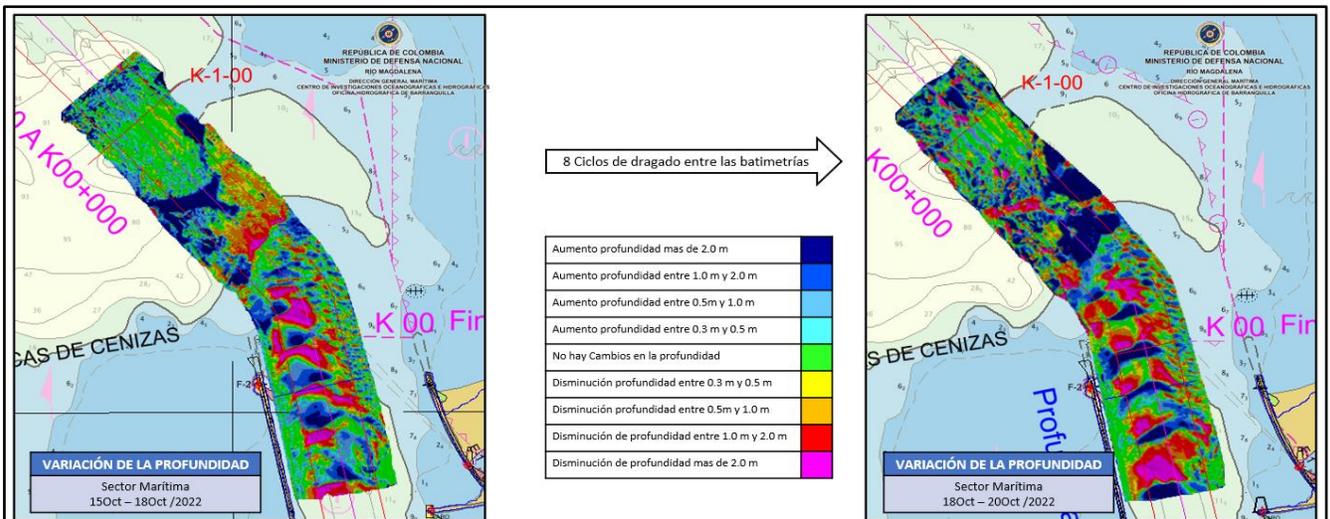


Figura 6. Diferencia de superficie entre el 18 y 20 de octubre del 2022.

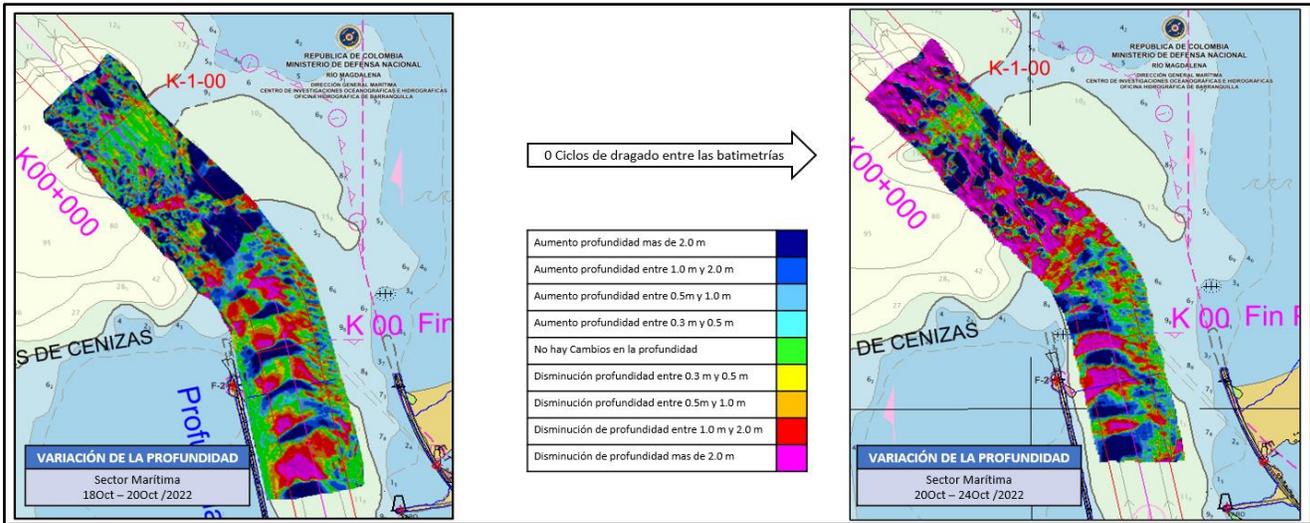


Figura 7. Diferencia de superficie entre el 20 y 24 de octubre del 2022.

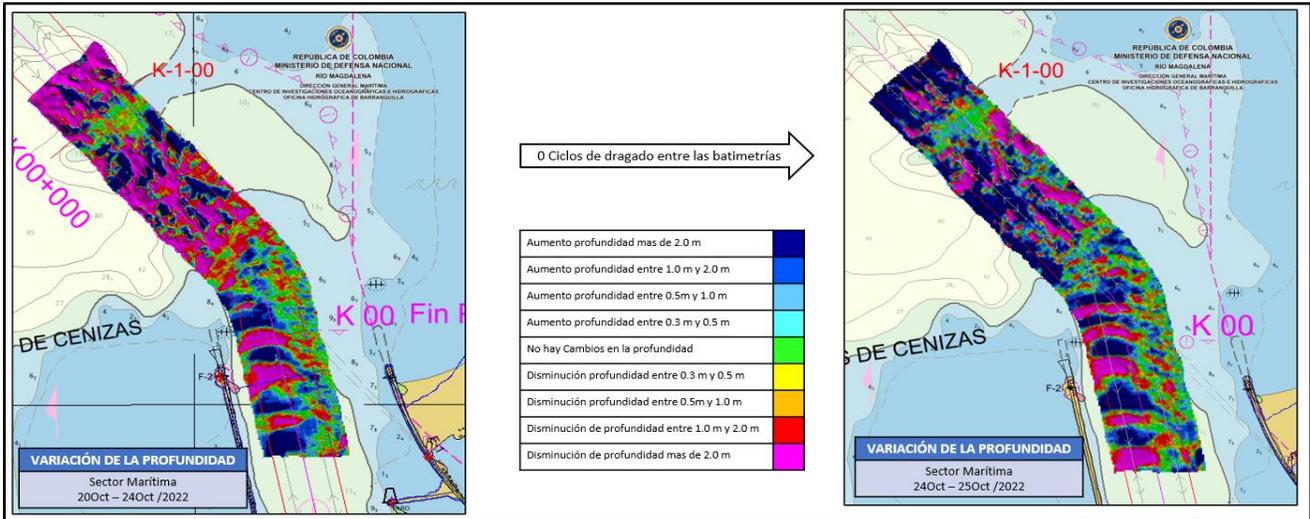


Figura 8. Diferencia de superficie entre el 24 y 25 de octubre del 2022.

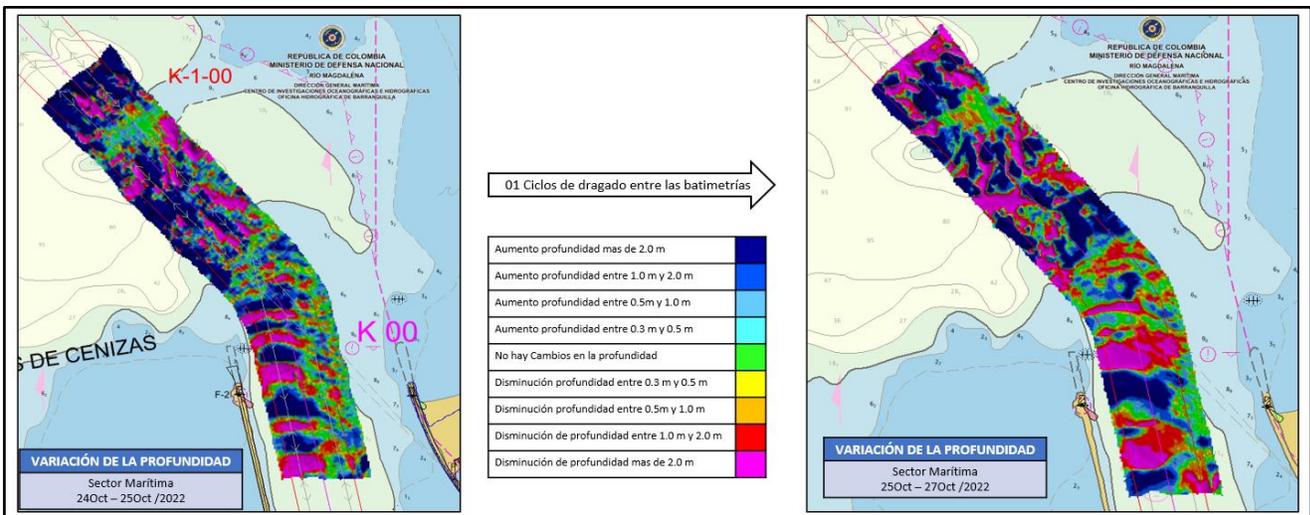


Figura 9. Diferencia de superficie entre el 25 y 27 de octubre del 2022.

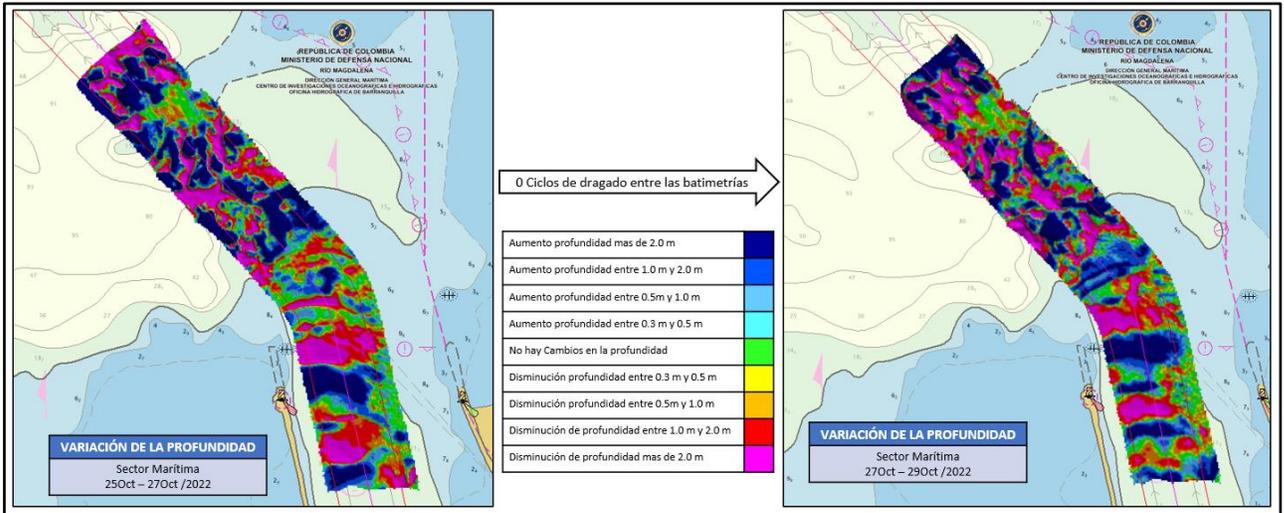


Figura 10. Diferencia de superficie entre el 27 y 29 de octubre del 2022.

2.2 Sector Muz a X6 (KM 0 al KM 2)

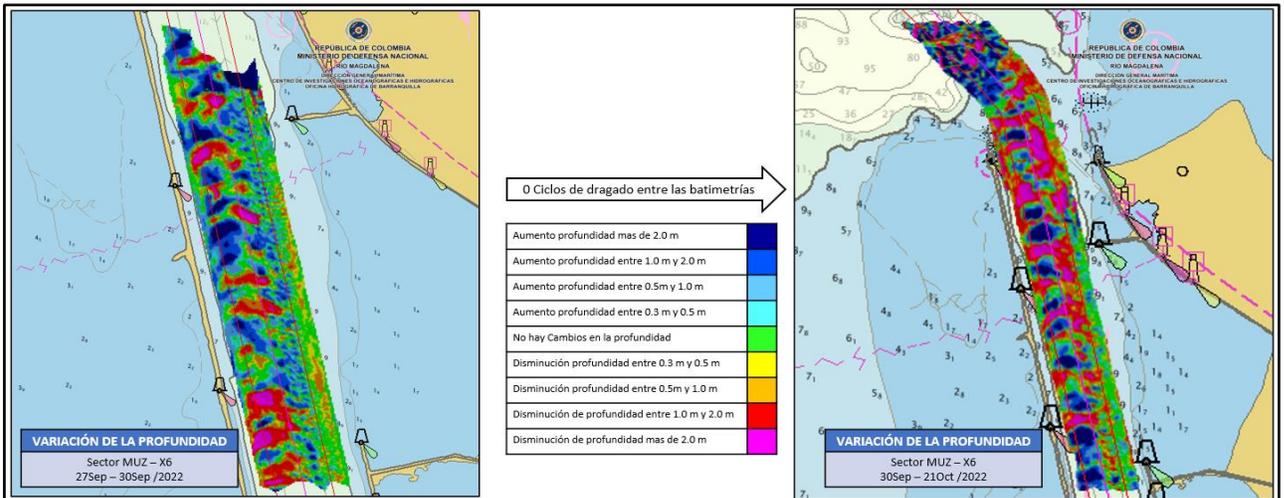


Figura 11. Diferencia de superficie entre el 30 septiembre y 21 de octubre del 2022.

2.3 Sector X6 a Boya 5 (KM 2 al KM 4)

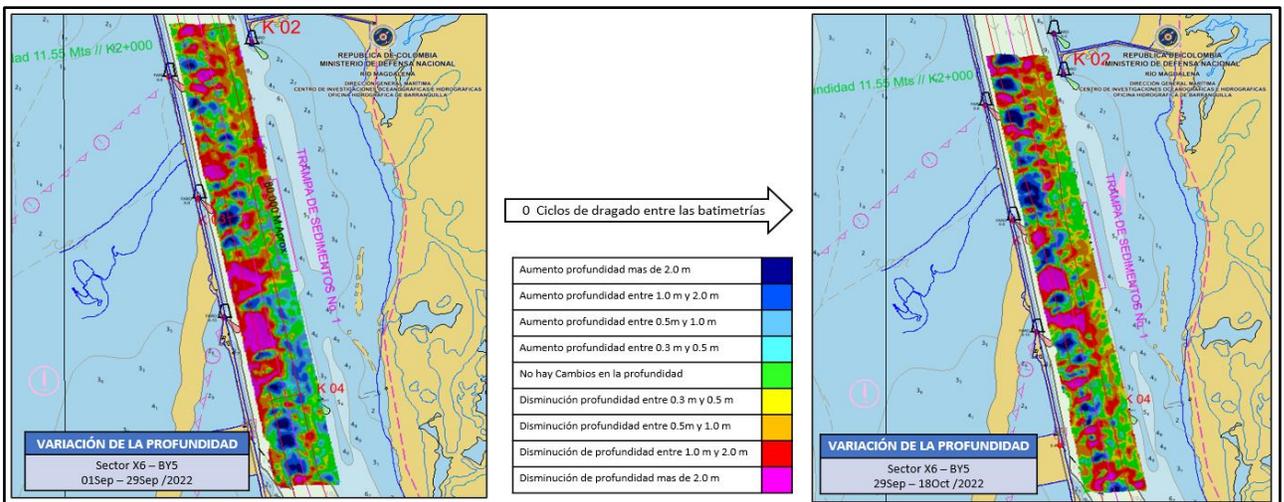


Figura 12. Diferencia de superficie entre el 19 de agosto y 01 de septiembre del 2022.

2.4 Sector Boya 5 a Boya 9 (KM 4 al KM 8)

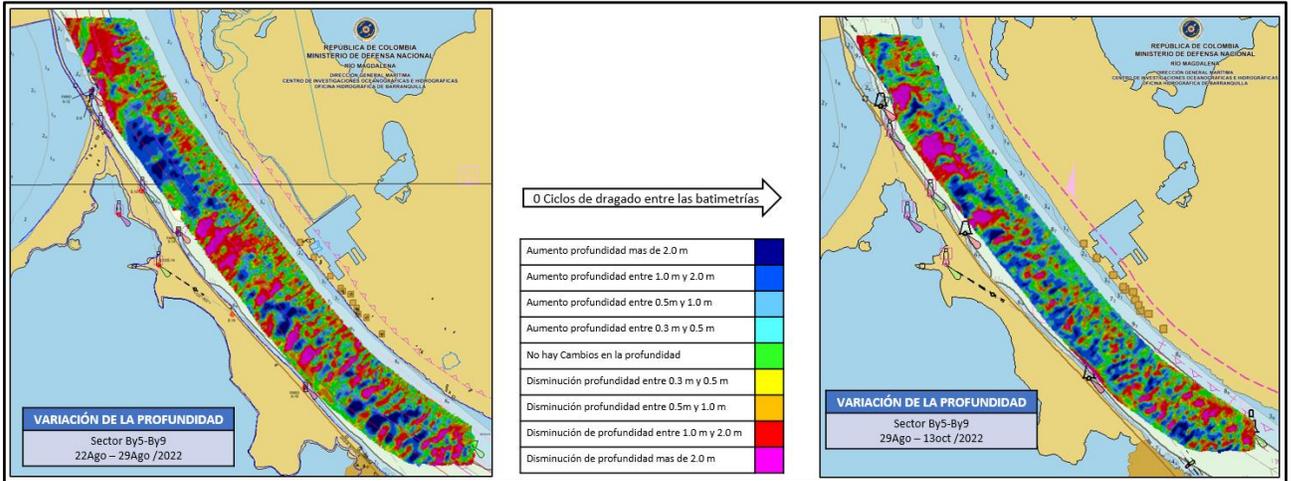


Figura 13. Diferencia de superficie entre el 29 de agosto y 13 de octubre del 2022.

2.5 Sector Boya 9 a X9 (KM 8 al KM 10)

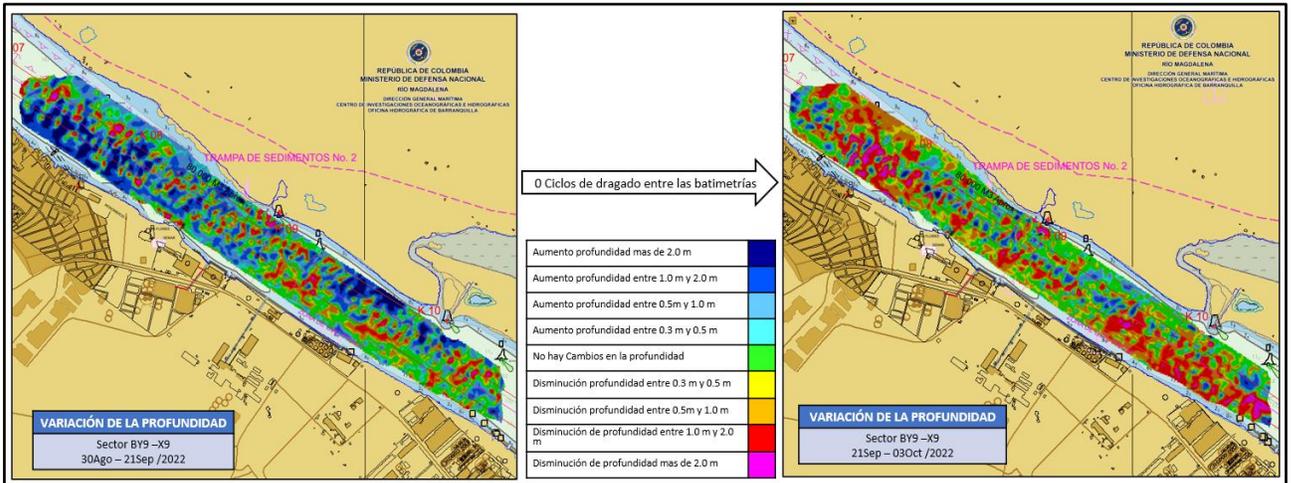


Figura 14. Diferencia de superficie entre el 21 de septiembre y 03 de octubre del 2022.

2.6 Sector Boya 13 a Boya 20 (KM 10 al KM 14)

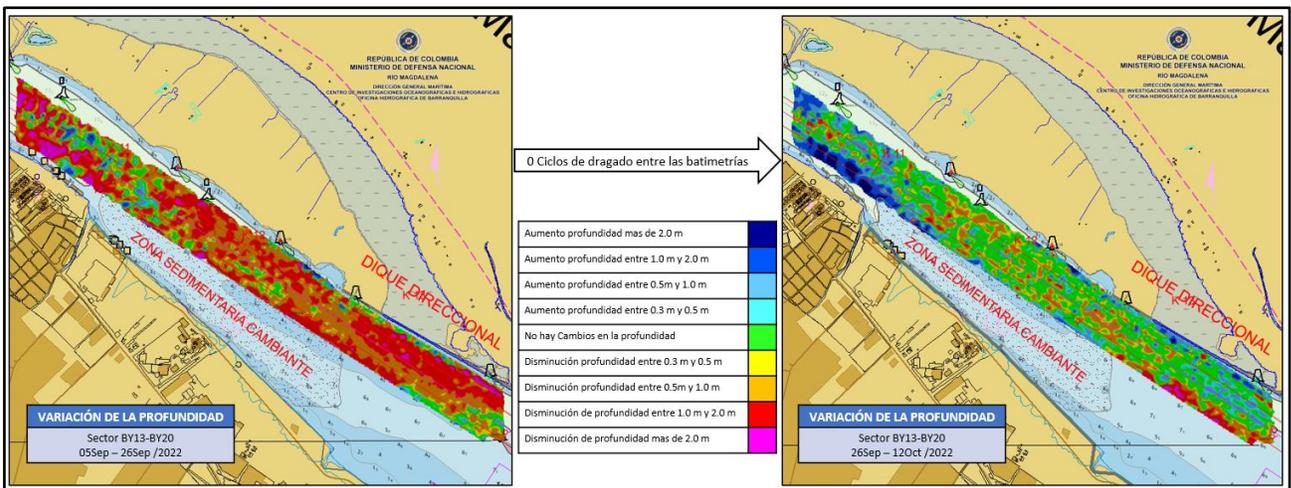


Figura 15. Diferencia de superficie entre el 26 de septiembre y 12 de octubre del 2022.

2.7 Sector Dique Direccional a Boya 27 (KM 13 al KM 16)

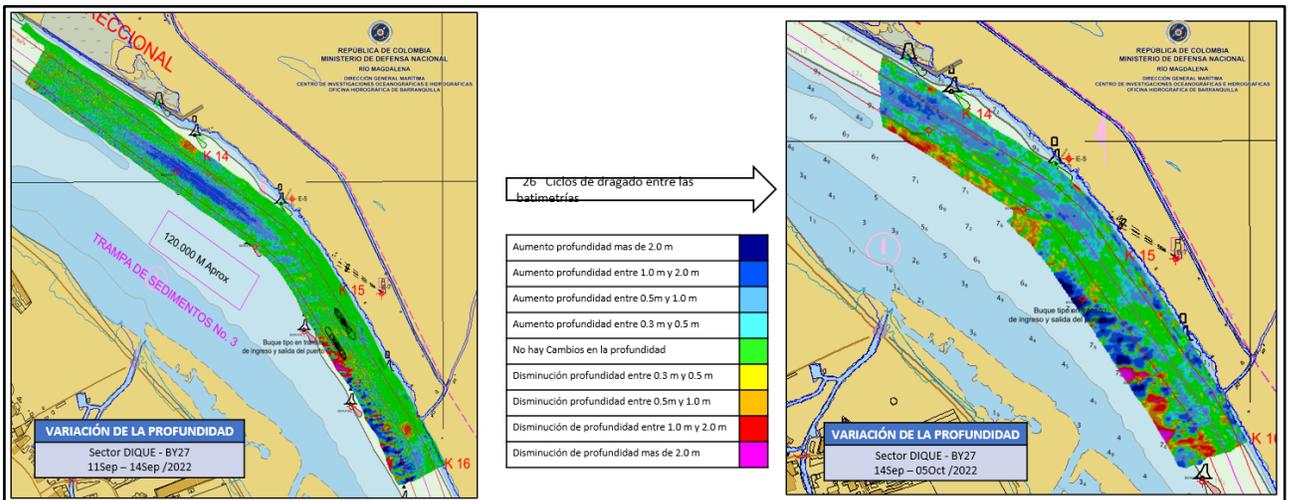


Figura 16. Diferencia de superficie entre el 14 de septiembre y el 05 de octubre del 2022.

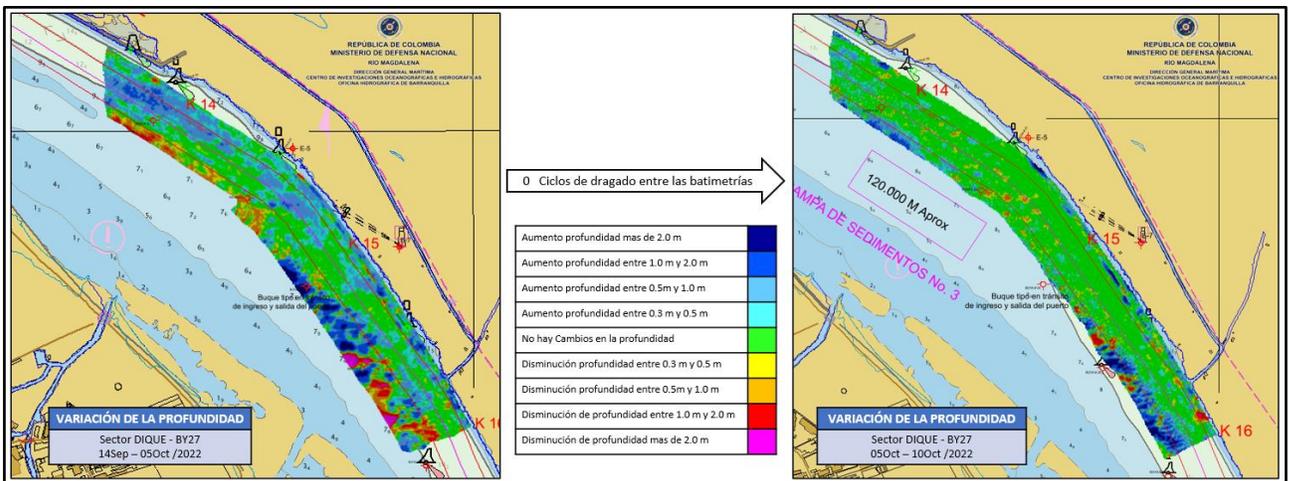


Figura 17. Diferencia de superficie entre el 05 y 10 de octubre del 2022.

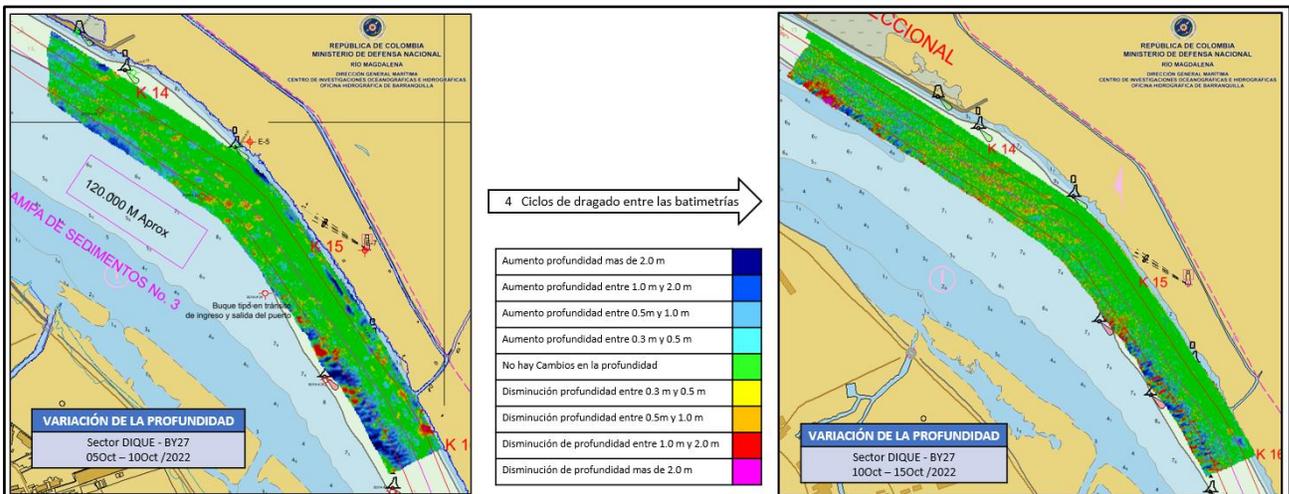


Figura 18. Diferencia de superficie entre el 10 y 15 de octubre del 2022.

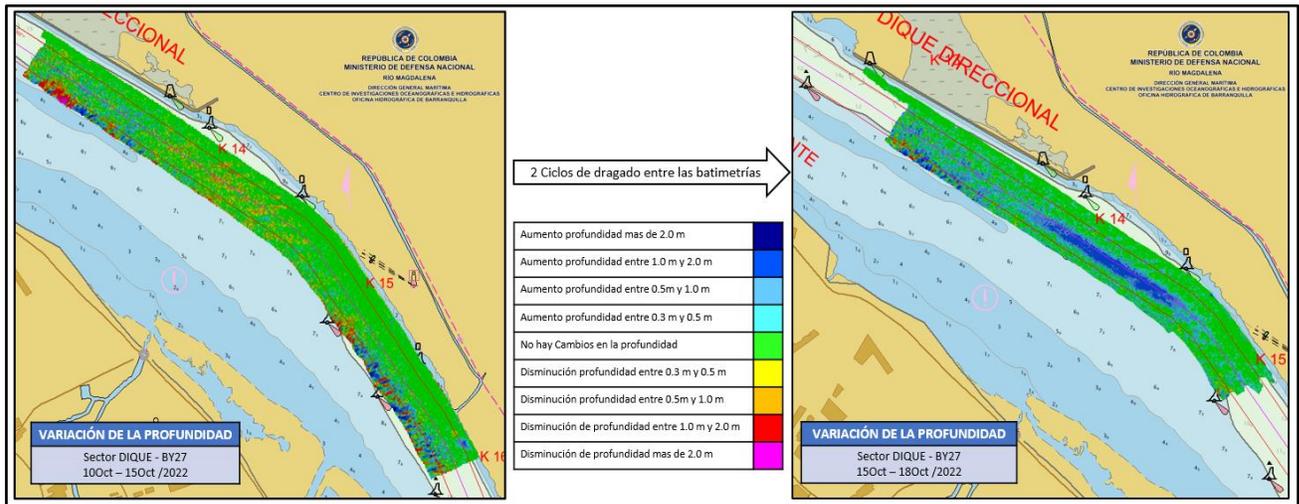


Figura 19. Diferencia de superficie entre el 15 y 18 de octubre del 2022.

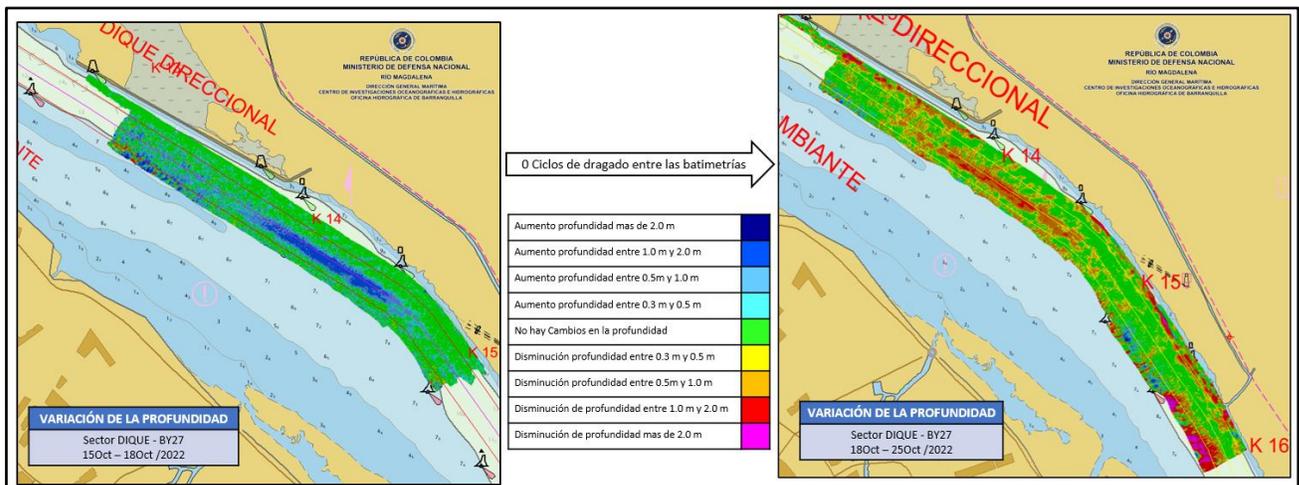


Figura 20. Diferencia de superficie entre el 18 y 25 de octubre del 2022.

2.8 Sector Boya 27 a Boya 30 (KM 16 al KM 18)

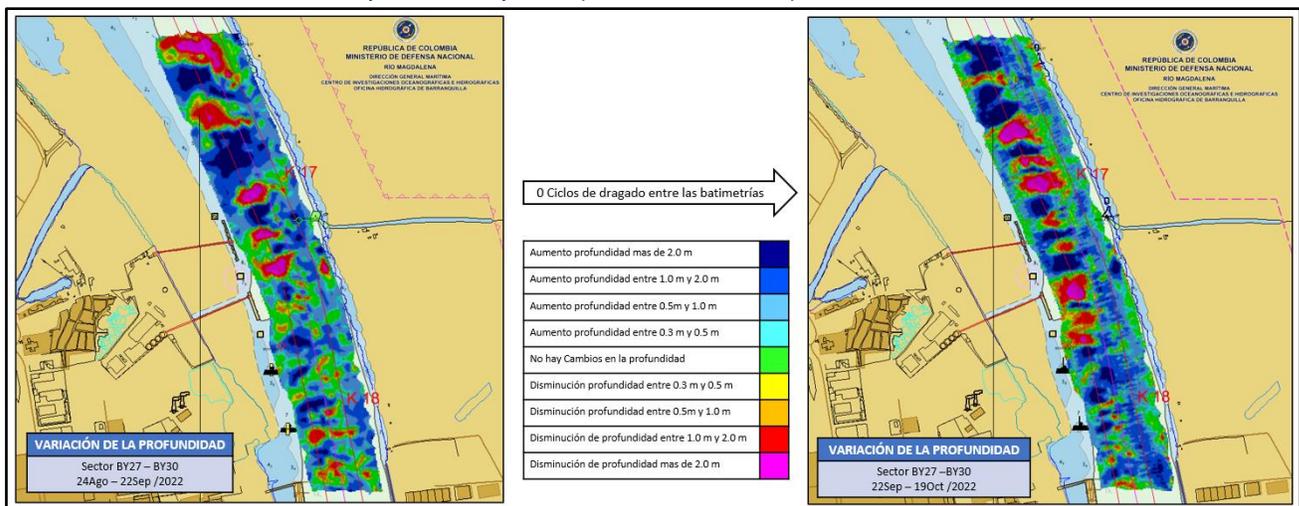


Figura 21. Diferencia de superficie entre el 22 de septiembre y el 19 de octubre del 2022.

2.9 Sector Boya 30 a Dársena (KM 18 al KM 20)

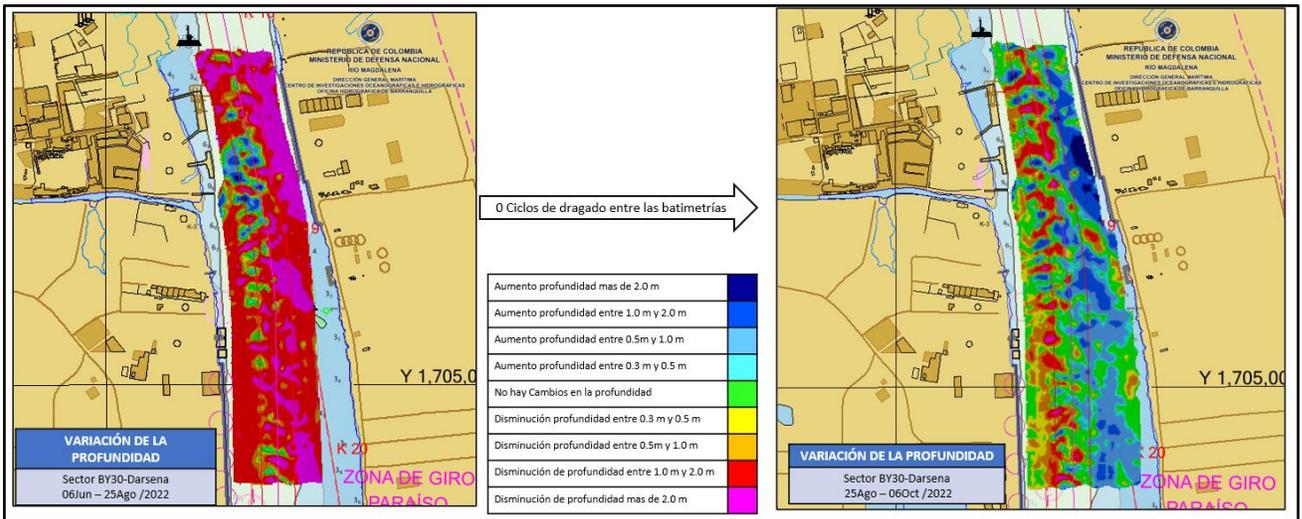


Figura 22. Diferencia de superficie entre el 25 de agosto y el 06 de octubre del 2022.

2.10 Sector Dársena a Puente (KM 20 al KM 21 + 850)

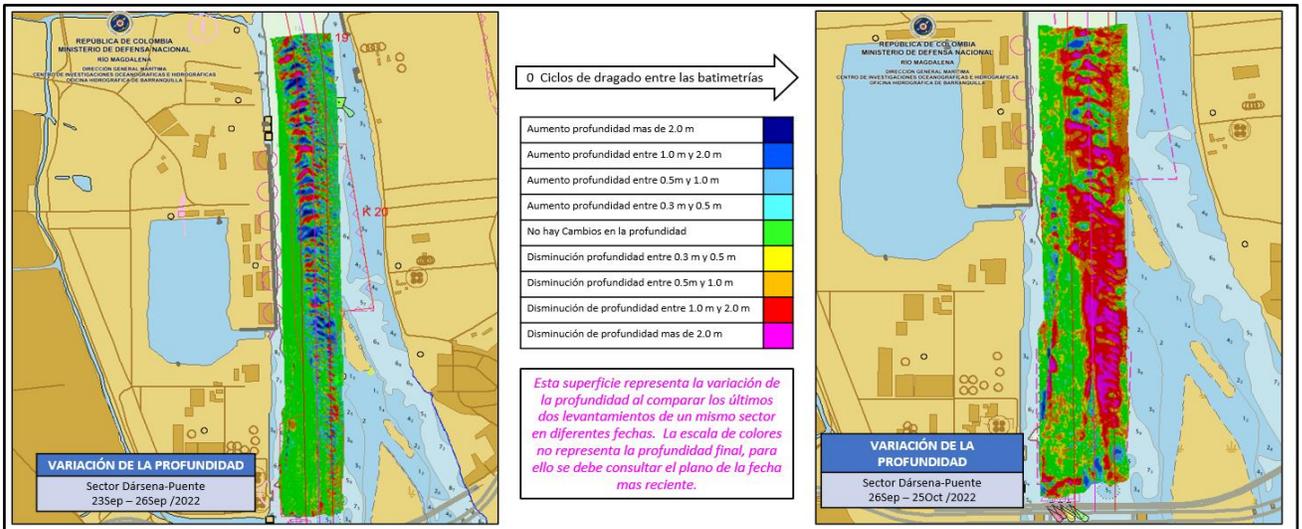
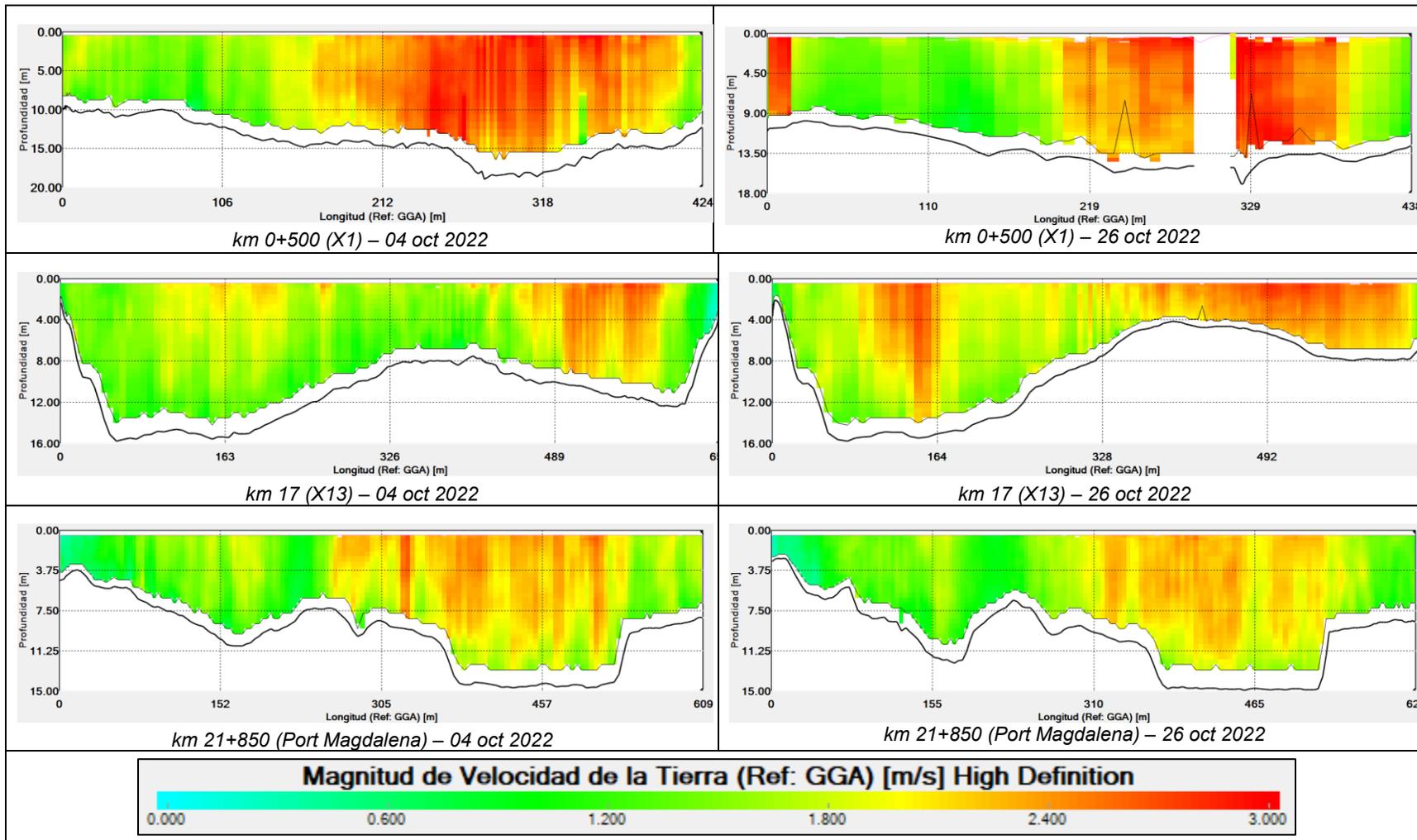


Figura 23. Diferencia de superficie entre el 26 de septiembre y 25 de octubre del 2022.

3. Perfiles transversales corrientes Río Magdalena (ADCP) – Monitoreo mensual norte – centro – sur (octubre 2022)



3.1. Monitoreo comportamiento caudal con ADCP sector km 8+500 (SEMAB)

Tabla 1. Tabla resumen registros hidrológicos de caudal aforados últimas siete semanas

Transecto	Fecha	Q Total (m ³ /s)	Área Total aforada (m ²)
km 8+500 (SEMAB)	28/09/2022	11203	6140
	04/10/2022	10825	6155
	11/10/2022	11216	5820
	20/10/2022	10596	5998
	26/10/2022	10789	5906
	02/11/2022	11265	6082

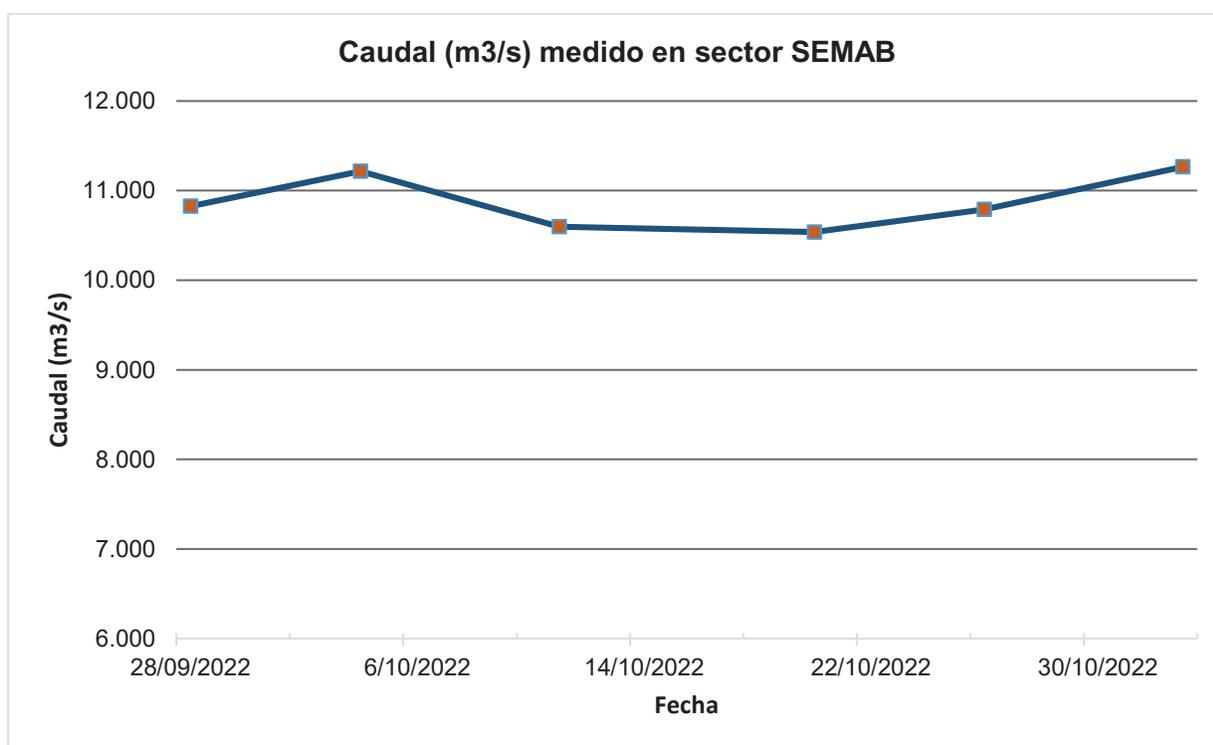


Figura 24. Evolución comportamiento caudal sección transversal km 8+500.

4. Estacionalidad niveles de agua entre km 0 y km 36 (octubre 2022)

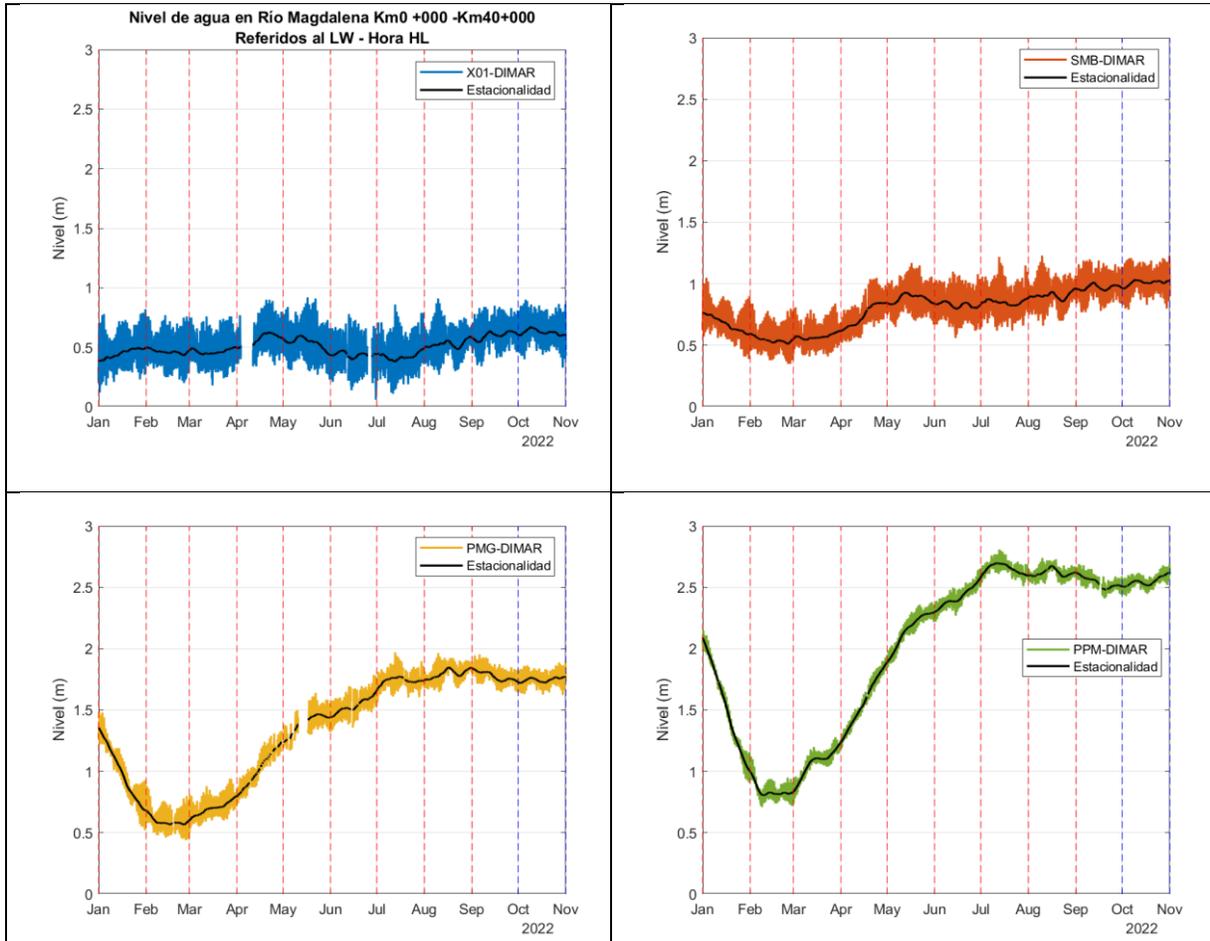


Figura 25. Serie temporal comportamiento niveles de agua en el Río Magdalena (km 0 al km 36).

5. Análisis calado operativo del puerto

5.1 Correlación de profundidad mínima sector de bocas de cenizas vs la profundidad requerida según los mensajes de seguridad de Enero a Octubre de 2022

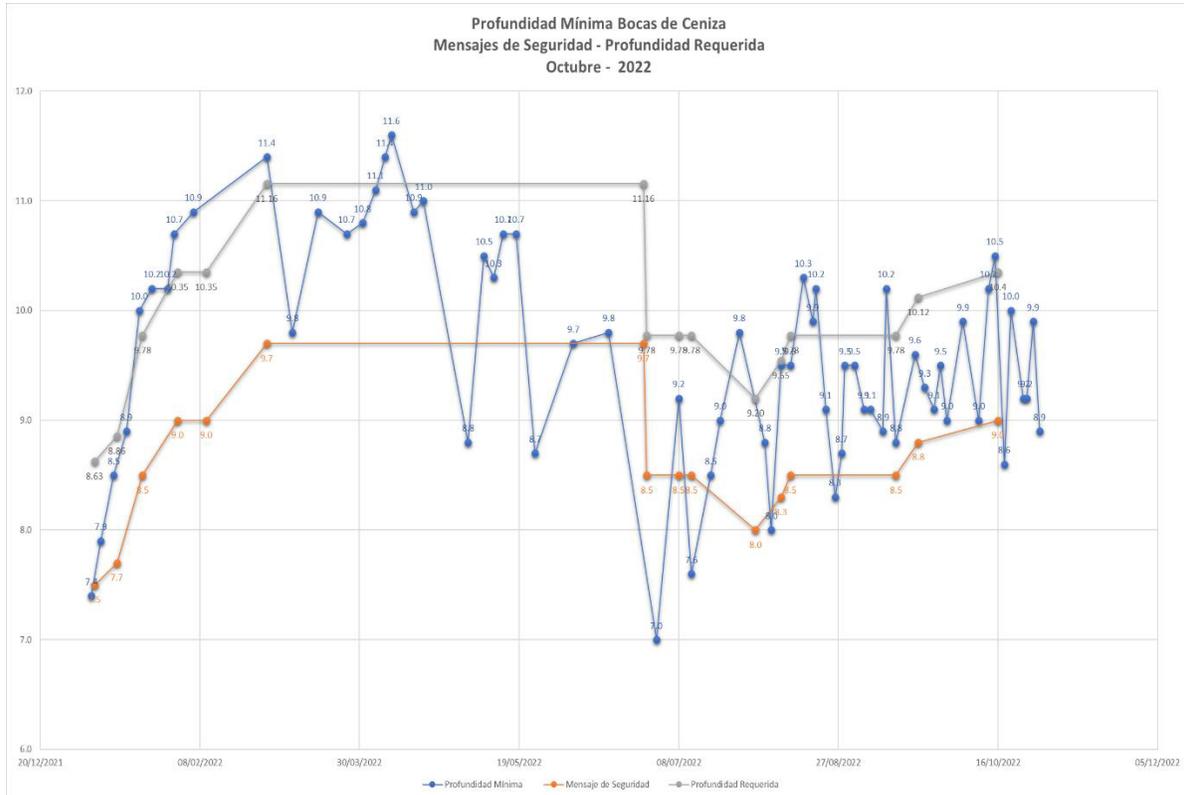


Figura 26. Correlación de profundidad mínima Vs los mensajes de seguridad durante el periodo Enero-octubre de 2022

5.2 Correlación de la variación de la profundidad VS los niveles de agua y ciclos de dragado en el sector de Bocas de Cenizas.

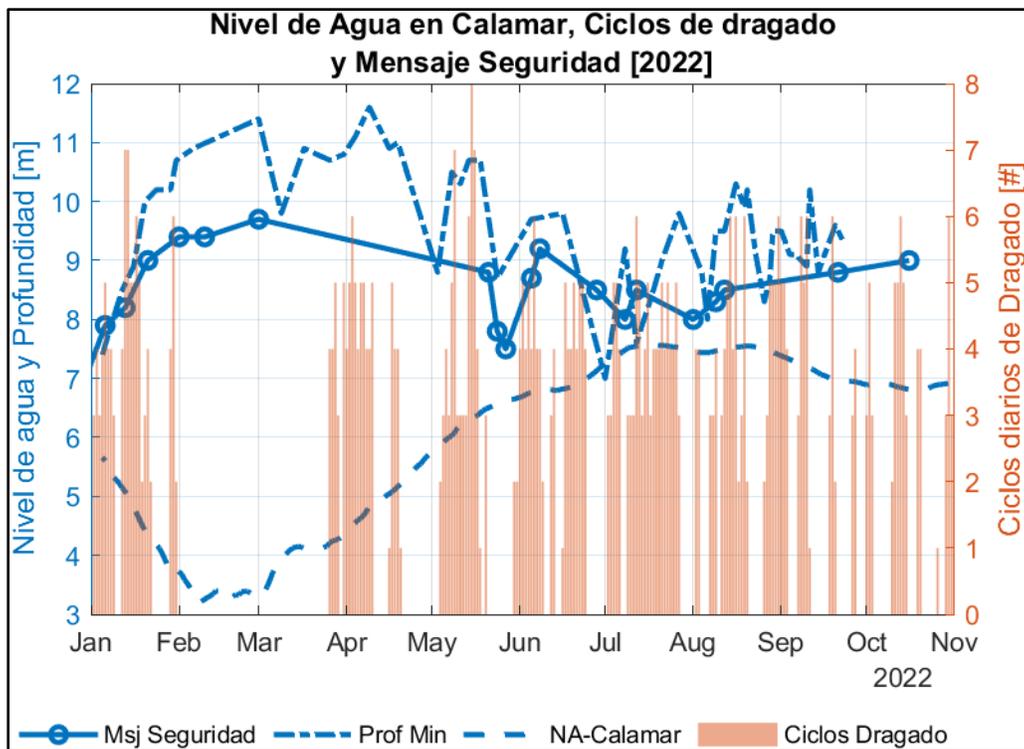


Figura 27. Relación entre la variación de la profundidad con los niveles de agua según la época del año y su influencia en la cantidad de ciclos de dragado para mantener la profundidad mínima.

6. Contactos

Para una mayor descripción acerca de los planos batimétricos, boletines, pronósticos publicados, consulte el sitio web del CIOH-Dimar: <https://www.cioh.org.co/index.php/es/areas-del-conocimiento/hidrografia/arhid-productos-y-servicios/levantamientos-hidrografia/arhid-planos-rio-magdalena>

Comentarios, información y sugerencias:

Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH – Dimar), Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, Isla de Manzanillo, Cartagena de Indias – Colombia.

“Oficina de Hidrografía de Barranquilla, Complejo de las Flores, Vía 40 No. 85-2202. Barranquilla, Atlántico – Colombia”.

En caso de alguna novedad pueden escribir al correo electrónico hidrografiasemab@dimar.mil.co



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima

Centro de Investigación Oceanográficas del Caribe-CIOH
El Bosque, Isla Manzanillo, Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla"
Cartagena de Indias, D.T. y C.
Teléfono: 60 (5) 6517091

www.dimar.mil.co
www.cioh.org.co



@DimarColombia