



INFORME PRUEBA DEL BOB EN EL RÍO JUAN DÍAZ PANAMÁ

Dic. 3 - 24, 2020.





AGRADECIMIENTO

Municipio de Panamá, Ministerio de Salud (MINSa), Ministerio de Ambiente, Autoridad Marítima de Panamá (AMP), Servicio Nacional Aeronaval de Panamá (SENAN), FUNSA, Transport e Las Perlas, Aereña Balboa, Rájo Salmón, residentes del Puerto de Juan Díaz, Programa Saneamiento de la Bahía de Panamá, Coca-Cola Foundation, Benioff Ocean Initiative y la Universidad de California en Santa Bárbara.

AUTORES PRINCIPALES:

Alvaro Quirós R. y Sandy W atemberg.

CONTRIBUIDORES:

Rob Getman y Yasmina Rojas.

REVISORES EXTERNOS:

Yasmina Rojas y Nayrobis Rodríguez.

FOTO DE PORTADA:

Alvaro Quirós.

CITACIÓN SUGERIDA:

BID - IH Cantabria et al 2019. Anexos del Estudio Hidrológico de la Cuenca del Río Juan Díaz, Ciudad de Panamá. Municipio de Panamá.

COPYRIGHT: Esta obra se comparte bajo una Licencia de Reconocimiento-No Comercial-Sin Obras Derivadas de Creative Commons.



SOBRE EL PROYECTO DOÑA RUEDA

En enero del 2019 Marea Verde fue seleccionada como beneficiaria de fondos para el diseño, construcción e instalación de un sistema de captura de basura flotante y el desarrollo de estudios socioeconómicos, geoespaciales, de microplásticos e inteligencia artificial que permitan el entendimiento, análisis, monitoreo y ejecución de acciones que generen cambios de conductas en la población de las cuencas del río, con el propósito de reducir la basura plástica flotante, proteger y conservar los ecosistemas fluviales y marino costeros. El sistema propuesto se llamó Ms. Trashwheel. Como parte de los estudios previos se gestionó la instalación temporal de la barrera flotante B.o.B para evaluar la ubicación y otros aspectos operativos, hidráulicos e hidrológicos de la cuenca baja del Río Juan Díaz.

SOBRE MAREA VERDE

Marea Verde es una asociación sin fines de lucro que desde año 2017 mitiga los efectos de la contaminación por desechos sólidos en los ríos y costas de Panamá, enfocándose en la Bahía de Panamá. Entre sus acciones realiza limpiezas de las playas y manglares de Costa del Este, desarrolla jornadas de educación ambiental en escuelas con el programa Aulas Verdes, e implementamos campañas de sensibilización y alternativas sostenibles de disposición de desechos.

Entre febrero del 2019 y julio de 2020, instaló una barrera flotante en el río Matías Hernández como parte de las acciones de limpieza y recuperación del cauce del río y del sitio RAMSAR Humedal Bahía de Panamá. El sistema instalado se le nombró B.o.B, acrónimo de Barrera o Basura. <http://www.mareaverdepanama.org>

Diseño y diagramación por Al Kong, Panamá

Panamá, 31 diciembre de 2021.



Desmontaje del BoB
Cuenca baja del Río Juan Díaz

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTE

OBJETIVO

RÍO JUAN DÍAZ

CUENCA HIDROLÓGICA

URBANIZACIÓN DE LA CUENCA

UBICACIÓN DEL B.o.B

INSTALACIÓN

PLANIFICACIÓN Y CONSULTA

CONDICIONES

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

REMOCIÓN DEL B.o.B

LECCIONES APRENDIDAS



INTRODUCCIÓN

Con la misión de crear proyectos pilotos que inspiren a tomar acciones cívicas para reducir la contaminación por basura en Panamá, evaluamos la implementación de un sistema de captura y remoción de basura flotante en la cuenca baja del río Juan Díaz. Para esto se solicitaron los permisos y realizaron las consultas a las autoridades correspondientes (Ministerio de Ambiente, Autoridad Marítima de Panamá, Municipio de Panamá, Ministerio de Obras Públicas), organizaciones de la zona (empresas en el Puerto de Juan Díaz, Programa de Saneamiento de la Bahía de Panamá) y vecinos de la cuenca baja (Residentes del PH. Solana, Residentes del Puerto de Juan Díaz, Administración de Santa María Distric.)

La operación de la barrera flotante BoB se realizó durante 20 días, en la finalización de la temporada lluviosa, del 4 de diciembre al 24 del 2020, permitiéndonos conocer mejor el río, su entorno y la dinámica socioeconómica de la zona, evidenciar la descarga de diversos tipos contaminantes, sus efectos en el ecosistema de la cuenca baja y desembocadura del río. El presente informe muestra las acciones, hallazgos y lecciones aprendidas en este período de prueba.

ANTECEDENTE

Marea Verde es una asociación sin fines de lucro que desde año 2017 mitiga los efectos de la contaminación por desechos sólidos en los ríos y costas de Panamá, enfocándose en la Bahía de Panamá. Entre sus acciones realiza limpiezas de las playas y manglares de Costa del Este, desarrolla jornadas de educación ambiental en escuelas con el programa Aulas Verdes, e implementamos campañas de sensibilización y alternativas sostenibles de disposición de desechos.

Entre el 20 de febrero del 2019 y el 29 de julio del 2020, se operó una barrera flotante en la desembocadura del río Matías Hernández como parte de sus acciones de limpieza y recuperación del cauce del río y del sitio RAMSAR Humedal Bahía de Panamá. El sistema instalado se le nombró B.o.B, acrónimo de Barrera o Basura.

A través de la instalación de esta barrera, Marea Verde:

- Evitó que la basura que baja por el río llegue a las costas y mares, y se convierta en basura marina.
- Recabó información sobre la basura que viaja en el río y compartió datos que puedan servir en los procesos de creación de leyes relacionadas al manejo de desechos.
- Creó conciencia y educó a las poblaciones aledañas para minimizar las cantidades de basura que terminan en el río.
- Hizo un llamado a la ciudadanía y motivarlos a tomar acción.
- Busco, en la medida de lo posible, una salida viable para el reciclaje de los plásticos recogidos.

B.o.B recibió su primera lluvia fuerte el 6 de abril de ese mismo año. Esta primera lluvia trajo consigo toneladas de basura que fueron recogidas en 470 bolsas jumbo. Entre lo que se recogió ese día, habían 8 neveras. Hasta diciembre de 2019, se lograron recolectar cerca de 70 toneladas de desechos, entre ellas más de 50 neveras, llantas, coches de niños, maletas, y 2 tubos de 3m de largo utilizados regularmente para sistemas de acueductos y alcantarillados. Inicialmente, el B.o.B estaba constituido por una línea de segmentos flotantes, y al ver que la cantidad de desechos que bajaban por el río durante las primeras lluvias era más de lo que se podía retener, Marea Verde optó por hacer adecuaciones, reforzando la barrera con una segunda línea de segmentos y colocando una malla en la parte superior para aumentar la capacidad de recolección.

En octubre de 2019, Marea Verde concluyó el estudio de la basura recogida del Bob, "Caracterización de la descarga de macro-plásticos y otros residuos sólidos flotantes post-consumo en la Bahía de Panamá por el Río Matías Hernández," con el fin de generar datos de los tipos de residuos arrojados por la población en la cuenca del río Matías Hernández, específicamente, los plásticos y otros residuos sólidos flotantes, considerados los principales componentes de la basura marina generada en tierra firme, según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2009). Este estudio concluyó que 4 de los 5 materiales principales que llegan a esta cuenca son plásticos, principalmente PET y Polietileno Expandido, comúnmente conocido como foam. En el 2020, el B.o.B recibió la primera lluvia del año el 12 de abril, repitiendo la historia del año anterior al recibir una cantidad exorbitante de desechos, ya que durante la estación seca del verano no recibió mucha basura debido a la falta de lluvia para arrastrar los desechos acumulados en las calles, cunetas y quebradas, hacia el río. Desde abril hasta finales de junio, el B.o.B logró atrapar aproximadamente 25 toneladas de basura, entre ellas neveras, sofás, y otros artefactos de gran tamaño. En total, se logró recoger más de 100 toneladas de basura, evitando que sigan su curso a las costas y mares, y que se convirtieran en basura marina arriesgando la vida de las especies que habitan en estos ecosistemas.

* Sabemos que el B.o.B no es la solución a este grave problema, sin embargo es un paliativo que ayuda a mitigar el impacto de estos desechos mientras se trabaja en educación y en sistemas eficientes de recolección en las comunidades que generan



Muestra de basura flotante capturada por el B.o.B.
Sitio 40, Cuenca baja del Río Juan Díaz, Panamá

OBJETIVO



El objetivo principal de este proyecto es retener los desechos que bajan por el río antes de que sean introducidos en las playas, manglares y mar; crear conciencia y motivar al cambio de hábitos con respecto al manejo de nuestros desechos; al igual que aportar datos a los procesos de desarrollo de políticas y normas. Se espera que este proyecto pueda servir como ejemplo positivo y pueda ser replicado en otros ríos del país.

RÍO JUAN DÍAZ

CUENCA HIDROLÓGICA DEL RJD

La cuenca del río Juan Díaz está ubicada hacia el sudeste de la provincia de Panamá, nace en Cerro Azul, a una altitud de 691 m.s.n.m. y desemboca en la Bahía de Panamá en dirección Norte-Sur. Sus principales afluentes son los ríos Las Lajas, María Prieta, Naranjal, Palomo, la Quebrada Espavé y la Quebrada Malagüeto.

La cuenca tiene un área de drenaje de 149.97 km², siendo la cuenca hidrográfica más grande de las que atraviesan la Ciudad y el distrito de Panamá. Las cascadas en su cuenta alta producen un rápido escurrimiento de las aguas superficiales.

La topografía de la cuenca tiene una pendiente media del 12.8%, con colinas y cerros bajos (Cerro Bartolo, Cerro Santa Cruz, Cerro El Brujo, Cerro Batea, Cerro Viento y Cerro Bandera).



Arrastre de basura flotante
Desembocadura del Río Juan Díaz

URBANIZACIÓN DE LA CUENCA

La cuenca del Río Juan Díaz cuenta con aproximadamente un 22% de superficie urbanizada (BID - IH Cantabria 2019). La superficie prevista para nuevas urbanizaciones dentro de la cuenca del Río Juan Díaz alcanzará una superficie de 16.9 km², según la Dirección de Planificación Urbana (DPU) del Municipio de Panamá, lo que representa el 11,3% del área total.

El rápido proceso de urbanización impactará la hidrología y la contaminación de la cuenca, aumentando la generación de basura, el coeficiente de escurrimiento superficial, disminuyendo el tiempo de concentración y, consecuentemente, aumentando los caudales máximos, produciendo inundaciones, mayor arrastre de basura y aumentando la contaminación.



El área prevista de nuevas urbanizaciones alcanza una superficie de 16.9 km² dentro de la cuenca de estudio (161.2 km²), lo que supone el 10.48% de ella.

El cambio climático producirá una disminución del régimen extremo de precipitación de 1.3% para la cuenca de Juan Díaz, en un escenario intermedio de emisiones (como el RCP4.5*), según el modelo GFDL_ESM2M**.

* RCP4.5 y RCP8.5 son los escenarios de cambio climático RCP4.5 del 5to Panel Intergubernamental en Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC).

**GFDL_ESM2M es el modelo de simulación más reciente del Instituto de Geofísica Fluid Dynamics Laboratory, USA, perteneciente a la base de datos NEX-GDDP, elaborada por el Climate Analytics Group and NASA Ames Research Center usando la NASA Earth Exchange, y distribuido por la NASA Center of Climate Simulations (NCCS).

UBICACIÓN

SITIO 40, RÍO JUAN DÍAZ

El lugar para instalar la barrera flotante B.o.B lo llamamos el Sitio 40, en alusión al letrero de velocidad máxima ubicado en la servidumbre. Las coordenadas de localización son 9°01'46.4"N 79°26'34.8"W, a 1,600 metros de la desembocadura del Río Juan Díaz, 200 metros de las Subestación de bombeo de Juan Díaz y 298 metros el Puente del Corredor Sur sobre el río.

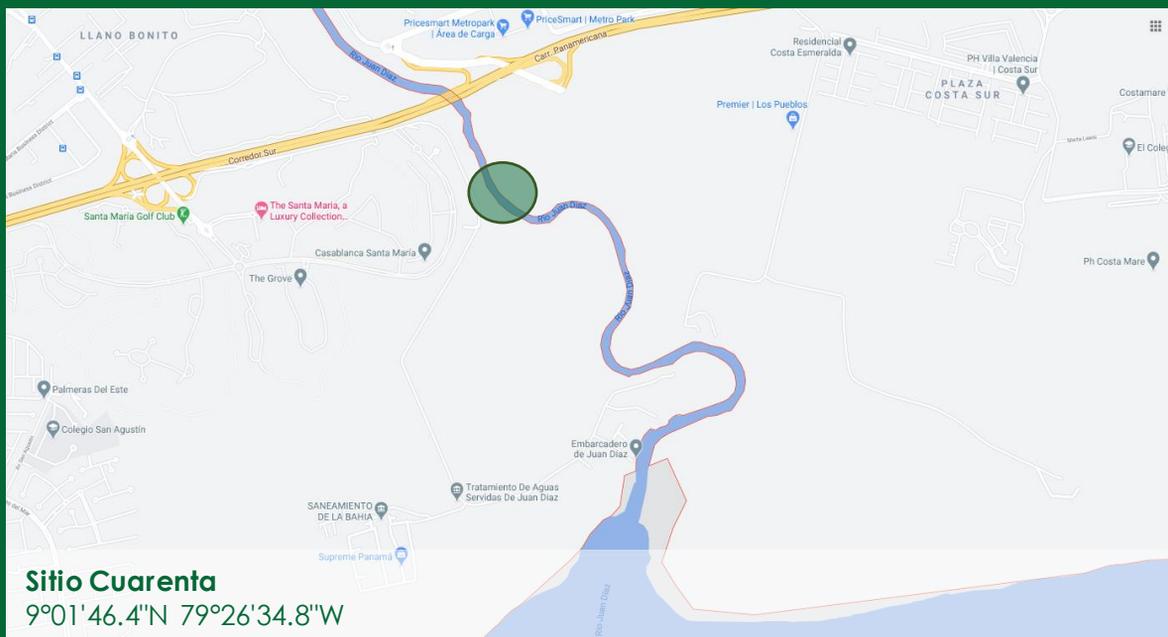
El anclaje superior del B.o.B se realizó amarrándolo a un árbol de Corotú en la ribera Este. El anclaje inferior (ribera Oeste) se amarró a un monolito de un metro cúbico de concreto con peso estimado de 2,300 kg. Ambos anclajes fueron sujetos con cables de acero de ¾" con capacidad de carga de 20 toneladas.

La sección de río utilizada fue una recta 250 metros, libre de meandros, ancho de 40 metros con marea alta y profundidad de cauce variable, entre 0.50 y 1.10 metro promedio.



Barrera flotante BoB
Río Juan Díaz

LOCALIZACIÓN





Montaje del BoB
Cuenca baja del Río Juan Díaz

INSTALACIÓN

MONTAJE DEL BOB

Antes de la instalación de la barrera flotante B.o.B en el Río Juan Díaz, se realizaron múltiples visitas, inspecciones y reuniones con técnicos, asesores externos (topógrafo, hidrólogo, hidráulico, biólogo, otros), profesionales de la zona (personal de la estación de bombeo de Saneamiento de la Bahía, pescadores, astilleros, transportistas y muelleros del Puerto Juan Díaz) y residentes de la zona que brindaron su conocimiento, experiencia, tiempo y recursos en la planificación, instalación, operación y desinstalación del BoB. Todos interesados en buscar soluciones al problema de la basura que los afecta.

Para la instalación del B.o.B se identificó una sección del Río Juan Díaz que permitiera fácil acceso, sitios para anclaje, ángulo de instalación, ancho y caudal adecuados. El ángulo de instalación fue de 73%, superior al 60% recomendado. Los puntos de anclaje seleccionados fueron inspeccionados y autorizados por el Ministerio de Ambiente.

El transporte de los flotadores y otros componentes del B.o.B, los trabajos de instalación y amarre de anclajes se realizaron del 30 de noviembre al 2 de diciembre. Posteriormente, los días 3 y 4 de diciembre se ensambló e instaló el sistema en el río.



PLANIFICACIÓN

El proceso de consultas contó con apoyo y activa participación de autoridades, empresas vecinas, y residentes tanto en formato virtual (reuniones por la plataforma de comunicación Zoom, Whatsapp, y otros) como presencial, cumpliendo con las medidas y protocolos de bioseguridad.

El proceso de planificación se realizó con la metodología "Design Thinking", facilitando la implementación de la mayor cantidad de sugerencias y recomendaciones recibidas, y logrando el involucramiento de muchos de los interesados.



Reunión de consulta
Puerto Arenera Balboa, Desembocadura del Río Juan Díaz



Pérdida de basura por cortina desplazada.

CONDICIONES

OPERACIÓN DEL BOB

El mes de diciembre tiene una precipitación pluvial promedio de 116 mm en la Ciudad de Panamá, como último mes del periodo lluvioso. El registro de la estación 144-02-01 de la red hidrometeorológica de ETESA, localizada en la cuenca media del Río Juan Díaz (latitud 9°03'00", longitud 79°26'00") a 8 metros sobre el nivel de mar indica un caudal máximo de 2,7 Q(m³/s), caudal mínimo de 0,5 Q(m³/s) y caudal promedio de 1,2 Q(m³/s) en el mes de diciembre.

Adicionalmente, entre los días 7 al 10 de diciembre un frente frío provocó fuertes lluvias y tormentas en gran parte del país, y posteriormente del 21 al 26 de diciembre otros frente frío que azotó el país con lluvias y fuertes oleajes.

Por encontrarse a baja altura sobre el nivel del mar, el BoB también fue sometido a la contracorriente y el remanso que genera la subida del nivel de mar al entrar por el cauce desde la desembocadura, modificando el Ph y salinidad del agua.

La irregularidad en la sección del lecho del río, los troncos sumergidos y las grandes variaciones del nivel de río entra la marea alta y la baja, redujeron la efectividad de captura y retención de basura en períodos mayores de 12 horas.



MAREAS

Las mareas más altas y bajas registradas en el periodo de prueba fueron el martes 15 y miércoles 16 de diciembre de 2020, ambas con altura de 5,30 metros (altas) y -0,46 metros (bajas).



Barrera flotante BoB elevado por tronco en marea baja

ESTUDIO

CARACTERIZACIÓN DE BASURA FLOTANTE

En la mañana del día 20 de diciembre, se realizó un estudio de caracterización de la basura captada por el BoB, la medición fue realizada sobre diez (10) muestras con peso total de 38,45 kg., con el apoyo de 9 participantes: colaboradores, voluntarios, vecinos de Santa María y del Puerto de Juan Díaz, y empresas donantes.

Los datos obtenidos fueron comparados y validados contra resultados previos obtenidos del BoB en el Río Matías Hernández (2019) aplicando igual metodología sobre 50 muestras, ver Anexos. Los resultados concluyentes mostraron un patrón similar entre la basura flotante arrojada por la población de ambas cuencas.

Toda basura sacada del río y pesada fue empacada, transportada y dispuesta en el relleno sanitario de Cerro Patacón gracias a la colaboración de una empresa del Puerto Juan Díaz.



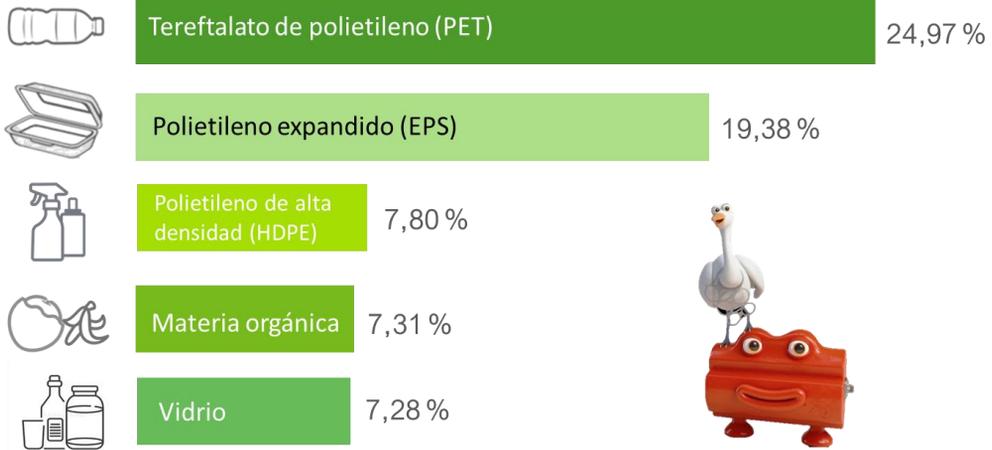
Muestra de basura flotante caracterizada



Proceso de clasificación de muestras por voluntarias

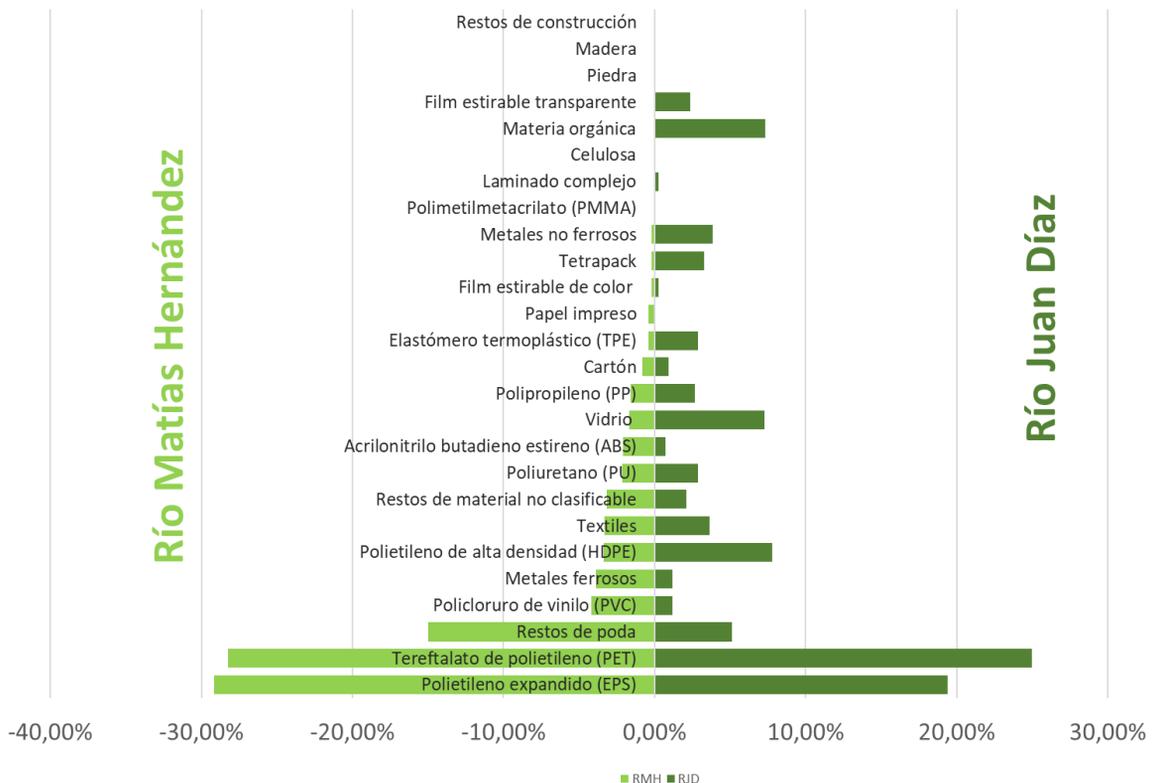


Ranking Top Five Residuos sólidos flotantes - BoB Río Juan Díaz



Fuente: Caracterización de residuos sólidos flotantes captados en el BOB de Marea Verde, cuenca baja del Río Juan Díaz, sobre diez (10) muestras con peso total de 38,45 kg., 20 de diciembre de 2,020.

Caracterización residuos sólidos flotantes BoB Río Matías Hernández vs Río Juan Díaz Distribución porcentual de materiales



REMOCIÓN

DESINSTALACIÓN DEL B.o.B

Al aproximarse el fin de la temporada lluviosa, la fiestas de fin de año y el regreso de las restricciones de movilidad (cuarentena COVID19), se procedió a desarmar y retirar la barrera flotante los días 23 y 24 de diciembre.

En general el sistemas no sufrió daños identificables. Algunas de las cortinas de vinyl se desplazaron sin desprenderse ni perderse. Los flotadores, grilletes y cadenas se encontraron en buenas condiciones sin fracturas, ni corrosión significativa.

Los flotadores y otro componentes del BoB fueron transportados y almacenados, con la colaboración de vecinos del Puerto de Juan Díaz, al depósito de una empresa donante.

El volumen de basura extraído al finalizar los 20 días de prueba, 38,45 kg. o 84,59 lb., no es representativo del total captado debido a la fuga y pérdida de basura en los cambios de marea por las irregularidades del lecho del río.



Desmontaje del BoB
Cuenca baja del Río Juan Díaz



Carga de flotadores del BoB
Sitio 40, Río Juan Díaz

LECCIONES APRENDIDAS

Las lecciones aprendidas durante este período de prueba nos permitirán;

- Mejorar la planificación de futuras instalaciones.
- Vincular y gestar alianzas con actores locales.
- Desarrollar nuevos y mejores procedimientos de trabajo.
- Adaptarnos a nuevas condiciones y escalas mayores.
- Compartir información basados en la experiencia y datos obtenidos.



Pesaje durante el estudio de caracterización.

HALLAZGOS Y LECCIONES APRENDIDAS DE:

ENTORNO CONDICIONES



Río Juan Díaz posee gran caudal, profundidad y dinámica hidráulica

SOCIALES CONDUCTUALES



Interés genuino por apoyar la conservación del río (Cuenca baja)

RESULTADOS OBTENIDOS



BoB resiste cargas y condiciones del lugar. Mejorar anclajes y cortinas



Cuenca contaminada con potencial de recuperación



Fuerte interacción de los vecinos del Puerto Juan Díaz con el área protegida



Patrón de incorrecta disposición de basura igual al R. Matías Hernández.



Restricciones de movilidad y festividades bajan productividad



BoB deberá adecuarse para aumentar su eficiencia en la captación de basura.

ANEXOS

CARACTERIZACIÓN DE BASURA FLOTANTE

NOTAS A AUTORIDADES Y AUTORIZACIONES



Pasos



MAREA VERDE

Pasión por un Panamá limpio



Paso 1.

Forme un grupo de 3 a 4 personas, colóquense el equipo de protección personal.



Paso 2.

Se les entregará una bolsa con material diverso para clasificar según la guía de materiales.



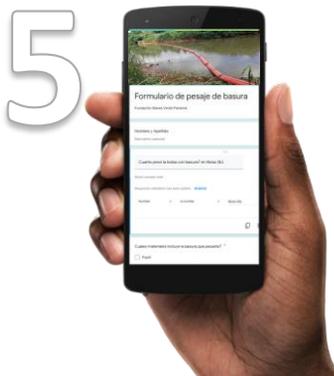
Paso 3.

Abran la bolsa y divídanla sobre la lona en subgrupos del mismo material.



Paso 4.

Empaquen los subgrupos en bolsas de basuras y pesen cada grupo individualmente, verificando su contenido.



Paso 5.

Asignen una (1) persona para ingresar al formulario de pesaje desde su celular.



Paso 6.

Anoten los datos del grupo y la bolsa, luego ingresen los pesos según material pesado. Dar "Submit" y listo!!

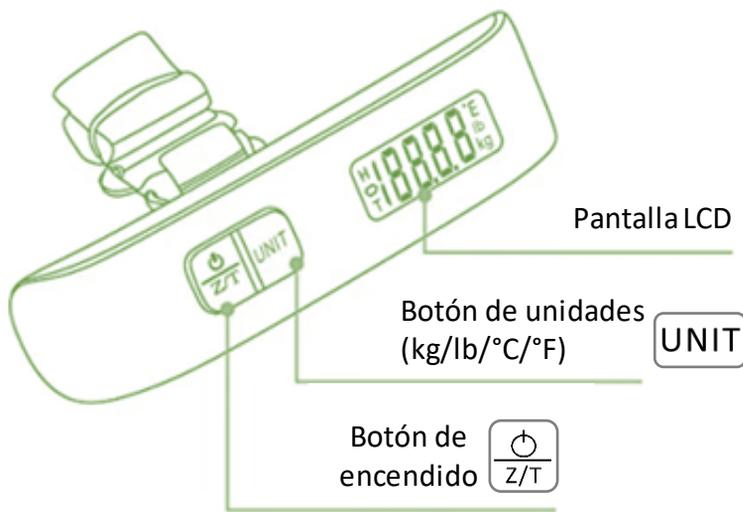


GUIA DE PESAJE PARA CARACTERIZACIÓN



MAREA VERDE

Pasión por un Panamá limpio

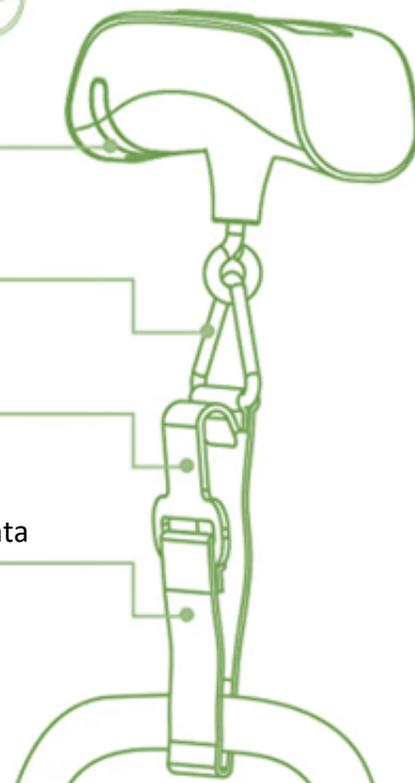


Batería

Triángulo

Gancho

Correa o cinta



Pesaje de la bolsas y uso de la pesa o báscula.

1. Sujete la bolsa de basura que pesará con la correa o cinta, engánchela en el triángulo.
 2. Con la bolsa en el suelo, antes de levantarla, presione el botón  **Z/T**.
 3. Cuando la pantalla muestre cero, presione el botón **UNIT** para seleccionar kilogramos (kg).
 4. Levante la báscula. Asegúrese de que la báscula esté horizontal y equilibrada. La pantalla LCD muestra el peso de la bolsa. Espere a que la lectura de peso se detenga, parpadee 3 veces y se quede fijo. La lectura de peso se mostrará durante 2 minutos.
 5. Apunte el peso que muestra la pantalla LCD de la pesa, junto al material en el formulario digital.
 6. Suelte la bolsa de la correa, presione  **Z/T** para borrar la lectura anterior.
 7. Para la siguiente lectura, enganche la siguiente bolsa y repita el proceso (paso 1 a 7).
- Observación: La báscula se apagará automáticamente si está inactiva durante 1 minuto

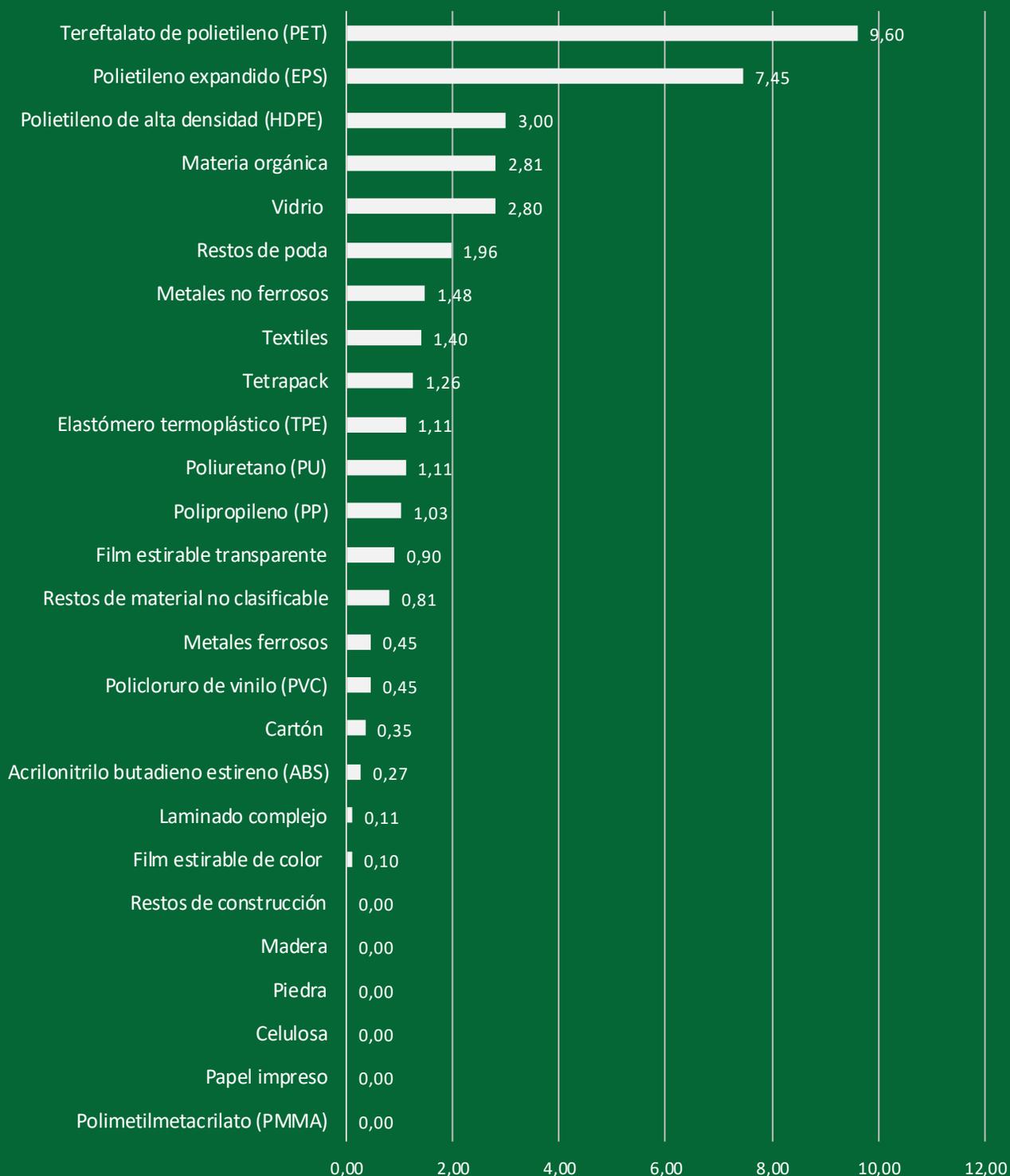
Si tienes alguna consulta, levanta la mano para solicitar orientación o apoyo

Mantén el distanciamiento físico de 2 metros mínimos y utiliza mascarilla.



Caracterización residuos sólidos flotantes BoB Río Juan Díaz

Distribución según peso (Kg.)



Fuente: Caracterización de residuos sólidos flotantes captados en el BOB de Marea Verde, cuenca baja del Río Juan Díaz, sobre diez (10) muestras con peso total de 38,45 kg., 20 diciembre de 2,020.



AUTORIDAD MARÍTIMA DE
PANAMÁ

Despacho del Administrador

Panamá, 3 de diciembre de 2020
ADM-1508-12-2020-DGPIMA-PCC

Señora
SANDY WATEMBERG
Coordinadora de Proyectos
Marea Verde
E. S. D.

*REF. PROYECTO PILOTO B.O.B.
(BARRERA O BASURA) RÍO JUAN DÍAZ*

Respetada Señora:

En relación a nota del 26 de noviembre del año en curso enviada por su organización, que informa sobre la implementación del programa piloto B.o.B (Barrera o Basura) que implica la colocación de una barrera flotante en el Río Juan Díaz durante cuatro (4) semanas hasta que termine la época de lluvia, en sitio cercano a la Estación de Bombeo de Juan Díaz del Programa de Saneamiento de la Bahía de Panamá, y que tiene por objetivo evidenciar la cantidad y tipo de basura que pasa por este río; le informamos que no tenemos inconveniente con esta iniciativa siempre y cuando, no se afecte la navegación y se cumplan con todas las reglamentaciones de las autoridades competentes.

Atentamente,

NORIEL ARAÚZ V.
Administrador



mareaverde

PASIÓN POR UN PANAMÁ LIMPIO

Panamá, 18 de noviembre del 2020

Ingeniero
Marcos Salabarría
Director Regional de Panamá Metro
Ministerio de Ambiente de Panamá

Estimado Ingeniero Salabarría:

Sean nuestras primeras líneas portadoras de un saludo fraternal. Le escribimos en seguimiento a la carta enviada al Ministro Concepción el pasado 13 de noviembre, y a la visita realizada esta mañana junto a los técnicos de la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, la Ing. Gladys Villarreal y el Ing. Roberto Galán.

Es nuestro interés instalar la barrera flotante B.o.B (Barrera o Basura) en el río Juan Díaz de manera provisional por un periodo no mayor a 4 semanas con el fin de cuantificar la basura que baja por el río, aprovechando las últimas semanas de lluvia de este año. Esta información nos es necesaria para asegurarnos que este sitio reúne las condiciones para realizar la inversión en una máquina que recoge basura de manera constante y automática del río (ver foto concepto adjunta).

En este sentido, acudimos a Ud. para solicitar su autorización para la instalación de la barrera B.o.B. en las siguientes coordenadas: 671185 mE y 998499 mN. Como es de carácter temporal, proponemos amarrar la barrera a un muerto en la ribera oeste del río y de un árbol ya identificado del lado este del río (ver foto aérea del sitio adjunto). Esta instalación temporal se haría en coordinación con los dueños del predio.

Agradecemos de antemano la atención y apoyo a nuestra solicitud. Sin otro particular, quedamos de Ud.

Atentamente,

Sandy Watemberg
Coordinadora de Proyectos

2020 NOV 18 3:55PM

MIN. DE AMBIENTE

DRPM.



mareaverde
PASIÓN POR UN PANAMÁ LIMPIO

Ingeniero

Rafael Díaz

Coordinador General

Programa Saneamiento de Panamá

E. S. D.

Respetado ingeniero Díaz:

Marea Verde es una asociación sin fines de lucro que desde 2017 toma acción y crea conciencia, a través de proyectos piloto, en cómo mitigar la contaminación por desechos sólidos en los ríos y costas de Panamá. Actualmente estamos adelantando un proyecto financiado por el Benioff Ocean Initiative y la Fundación Coca Cola, que consiste de tres componentes: un sistema que captura basura del río, investigación biofísica, socioeconómica y de inteligencia artificial, y trabajo con comunidades.

Estamos evaluando los sitios más apropiados para instalar un dispositivo en el río Juan Díaz. Uno de los puntos que evaluamos está cercano a la Estación de Bombeo Juan Díaz que coordina el PSP. Una vez instalado el dispositivo en el agua, será la base para la recolección de información científica sobre fluctuación del nivel del agua y variables físicas; identificación de las fuentes y sumideros de basura en sitios cercanos al río y lechos de ríos; categorización de micro plásticos en agua y sedimentos; cambios de comportamiento y conciencia sobre la generación y eliminación de residuos; y la formulación de políticas de residuos. Los datos generados serán monitoreados y publicados por nuestros investigadores asociados para el beneficio del país y sus habitantes.

Conscientes del importante rol que juega el Programa Saneamiento de Panamá en los ríos de Panamá y en particular en el Juan Díaz, deseamos solicitarle la participación y apoyo del Programa a nuestro proyecto. Igualmente, deseamos establecer las coordinaciones necesarias para la formalización de un acuerdo de cooperación y entendimiento, facilitar la colaboración entre el Programa Saneamiento de Panamá y Asociación Marea Verde, e impulsar el logro de las metas y objetivos comunes.

Por lo antes mencionado, en esta etapa inicial de evaluación de nuestro proyecto, y de estar dentro de sus posibilidades, le solicitamos la colaboración en los siguientes aspectos en aras de lograr la implementación del mismo:

- Instalación provisional - tenemos el interés de aprovechar las últimas semanas de esta época lluviosa para recabar la mayor cantidad de información sobre el comportamiento del río y la cantidad de basura que es transportada a través de él, por lo que nos interesa instalar de manera provisional, por unas 2-3 semanas unas cámaras, y una barrera flotante que atrape la basura que viaja por el RJD.
- Apoyo en la medida de lo posible con la seguridad y vigilancia de equipos e instrumentos que se instalarán en el río.

info@mareaverdepanama.org

PROGRAMA SANEAMIENTO DE PANÁ

Fec: 18/11/2020

Firm: *Rafael Díaz*

CORRESPONDENCIA

19 NOV 2020 10:52
www.mareaverdepanama.org



mareaverde

PASIÓN POR UN PANAMÁ LIMPIO

ESTADO DE GUAYMAS, GUAYMAS, PANAMÁ

Consideramos que nuestro proyecto puede aportar con investigación al servicio del desarrollo sostenible del país y la creación de mecanismos efectivos de participación de las comunidades, que nos lleven a todos a apreciar la importancia de contar con ríos libres de contaminación por desechos plásticos y asociado a uno de los Programas de mayor impacto sobre la salud de la gente y del ambiente.

Adjunto a la presente encontrará una foto concepto que describe el dispositivo a instalar en el río. Esperamos poder contar con la Unidad Coordinadora del Programa Saneamiento de Panamá como aliados de esta iniciativa. Para cualquier consulta o información adicional pueden contactarnos a sandy@mareaverdepanama.org.

Sin otro particular, y agradeciendo su tiempo, quedamos a disposición para las coordinaciones necesarias en apoyo a este proyecto.

Atentamente,

Sandy Watemberg

Coordinadora de Proyectos

c.c. Ingeniero Carlos Singh, gerente de la Sección de Operación y Mantenimiento -PSP.

info@mareaverdepanama.org

www.mareaverdepanama.org



mareaverde

PASIÓN POR UN PANAMÁ LIMPIO

26 de noviembre de 2020

Ingeniera

Yahel Hubbard de Ruiz

Administradora Puerto Juan Díaz

Autoridad Marítima de Panamá

E. S. D.

Respetada Ing. Hubbard:

Primeramente, queremos agradecerle a usted y a su equipo por brindarnos su tiempo y apoyo en la reunión del día 24 de noviembre. Estamos seguros que trabajando juntos lograremos hacer un impacto positivo en nuestro país relacionado al tema de la basura en nuestros ríos y costas.

Como le comentamos en nuestra visita del martes pasado, nos encontramos evaluando sitios para ejecutar un proyecto financiado por el Benioff Ocean Initiative y la Fundación Coca Cola, que consiste de tres componentes: un sistema que captura basura del río, investigación biofísica, socioeconómica y de inteligencia artificial, y trabajo con comunidades.

En el río Juan Díaz evaluamos un sitio cercano a la Estación de Bombeo Juan Díaz que coordina el Programa de Saneamiento de Panamá. Nos interesa evidenciar la cantidad y tipo de basura que baja por este río, razón por la cual hemos gestionado una viabilidad hidrica por parte del Ministerio de Ambiente (ver adjunto), para instalar la barrera B.o.B como prueba piloto por unas 4 semanas hasta que termine la época de lluvia. Esta información determinará la viabilidad del proyecto antes mencionado.

Por lo anterior, y conscientes del importante rol que juega la Autoridad Marítima de Panamá, consideramos importante informarles de esta iniciativa y a la vez solicitarles su apoyo. Para la instalación de nuestra barrera flotante B.o.B. necesitamos un transporte acuático tipo panga o bacha que nos permita halar la barrera de un lado de la ribera del río al otro, ya que por tierra se dificulta la accesibilidad. Agradecemos la invitación a participar en la reunión que tendrán en el día de hoy con los usuarios, para solicitar el apoyo con una panga o vehículo marítimo que nos permita realizar esta labor de instalación de la barrera B.o.B.

Adjunto a la presente un mapa de la ubicación de la barrera temporal. Esperamos contar con la Autoridad Marítima de Panamá como aliados de esta iniciativa que redundará en beneficio del ambiente, la fauna y los habitantes de la cuenca del río Juan Díaz. Para cualquier consulta o información adicional pueden contactarnos a sandy@mareaverdepanama.org.

Sin otro particular, y agradeciendo su tiempo, quedamos a disposición para las coordinaciones necesarias en apoyo a este proyecto.

Atentamente,

Sandy Watemberg

Coordinadora de Proyectos

C.C Servicio Nacional Aeronaval, Puerto Juan Díaz
Ministerio de Ambiente, Puerto Juan Díaz



JUAN DÍAZ
RECIBIDO

Por:
Fecha: 24/11/2020 Hora: 10:15



26 de noviembre de 2020

Ingeniero

Noriel Araúz

Administrador

Autoridad Marítima de Panamá

E. S. D.

Respetado Ing. Araúz:

Sean nuestras primeras líneas portadoras de un saludo fraternal. Marea Verde es una asociación sin fines de lucro que desde 2017 toma acción y crea conciencia, a través de proyectos piloto, en cómo mitigar la contaminación por desechos sólidos en los ríos y costas de Panamá. Dentro de nuestros proyectos, ejecutamos el piloto B.o.B (Barrera o Basura) el cual tuvimos en operación por un año y medio cerca de la desembocadura del río Matías Hernández, logrando captar más de 100 toneladas de basura flotante.

El martes 24 de noviembre sostuvimos una reunión con la Ing. Yahel Hubbard de Ruíz, a quien le informamos y solicitamos apoyo para un piloto que nos gustaría realizar en el río Juan Díaz.

El piloto es parte de la debida diligencia que hacemos en el proceso de evaluación de sitios para ejecutar un proyecto financiado por el Benioff Ocean Initiative y la Fundación Coca Cola, que consiste de tres componentes: un sistema que captura basura del río, investigación biofísica, socioeconómica y de inteligencia artificial, y trabajo con comunidades.

En el río Juan Díaz evaluamos un sitio cercano a la Estación de Bombeo Juan Díaz que coordina el Programa de Saneamiento de Panamá (ver mapa con ubicación adjunta). Nos interesa evidenciar la cantidad y tipo de basura que baja por este río, razón por la cual hemos gestionado una viabilidad hídrica por parte del Ministerio de Ambiente (ver adjunto), para instalar la barrera B.o.B como prueba piloto por unas 4 semanas hasta que termine la época de lluvia. Esta información aportará elementos de decisión sobre la viabilidad de este punto para ubicar el dispositivo de captura de basura.

Por lo anterior, y conscientes del importante rol que juega la Autoridad Marítima de Panamá, consideramos importante informarles de esta iniciativa y a la vez solicitarles su apoyo. Para la instalación de nuestra barrera flotante B.o.B. necesitamos definir si es posible utilizar un transporte acuático tipo panga o bacha que nos permita halar la barrera de un lado de la ribera del río al otro durante la marea alta, ya que por tierra se dificulta el acceso. La lic. Yahel amablemente nos facilitó contacto con usuarios que puedan ayudarnos a definir esta logística, si hubiera una sugerencia adicional agradecemos nos lo indiquen.

Esperamos contar con la Autoridad Marítima de Panamá como aliados de esta iniciativa que redundará en beneficio del ambiente, la fauna y los habitantes de la cuenca del río Juan Díaz. Estamos seguros que trabajando juntos lograremos hacer un impacto positivo en nuestro país relacionado al tema de la basura en nuestros ríos y costas. Para cualquier consulta o información adicional pueden contactarnos a sandy@mareaverdepanama.org.

Sin otro particular, y agradeciendo su tiempo, quedamos a disposición para las coordinaciones necesarias en apoyo a este proyecto.

Atentamente,

Sandy Waternberg

Coordinadora de Proyectos

C.C Flor Pitty, Jefa del Departamento de Operaciones Portuarias

Jonathan Guerini, Jefe de Operaciones Portuarias de Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas

info@mareaverdepanama.orgwww.mareaverdepanama.org

Panamá, 18 de noviembre de 2020
DSH-763-2020

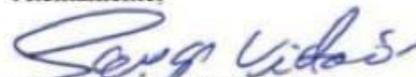
Licenciada
MIREI ENDARA DE HERAS
Directora Presidente
MAREA VERDE
E. S. D.

Estimada Licenciada Endara:

Me complace dirigirme a usted, en ocasión de dar respuesta a su nota con fecha de 13 de noviembre de 2020, relativa a la exploración de instalar una barrera de basura flotante de carácter temporal en el cruce entre el río Juan Díaz y el Corredor Sur, con el propósito de recabar información de la cantidad de basura que es transportada por el río Juan Díaz, por un período de dos (2) meses a partir de la fecha.

Como resultado de la inspección de campo realizada el día 18 de noviembre de 2020, al área del proyecto adjuntamos la **Viabilidad Hídrica para la instalación temporal de la barrera de basura flotante**.

Atentamente,


ING. JOSÉ VICTORIA
Director Nacional



JV/VG/rg/



INFORME BOB EN EL RÍO JUAN DÍAZ

Instalación: Dic. 3, 2020.

Remoción: Dic. 24, 2020.

