



1700-37

3726

RESOLUCIÓN No.

FECHA: 20 SET. 2021

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG, en ejercicio de sus facultades legales conferidas por la Ley 99 de 1993, y

CONSIDERANDO

Que mediante el radicado No. 3541 del 10 de mayo de 2021, el MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, a través de su representante legal, el señor alcalde EFRAIN ALBERTO ORTEGA PAREJO, presenta Formato de Solicitud de Liquidación por Servicios de Evaluación de Permiso de Ocupación de Cauce para la construcción de obras de recuperación de la capacidad hidráulica del río Frío como estrategia para la mitigación del riesgo de inundación en el municipio de Zona Bananera, departamento del Magdalena. Adjunto a su solicitud, aporta la documentación requerida para continuar con el trámite ambiental, incluyendo el Formulario Único Nacional de Solicitud de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos.

Que en respuesta a lo anterior, esta Corporación procede a liquidar el valor a cancelar por concepto de Servicios de Evaluación del Permiso de Ocupación de Cauce, lo cual es comunicado al solicitante mediante oficio No. 1700-12.01-3483 del 17 de agosto de 2021.

Que el solicitante, a través del radicado No. 7674 del 26 de agosto de 2021, acredita el pago por servicios de evaluación mediante recibo de caja emitido por la oficina de Tesorería de CORPAMAG.

Que una vez verificados los requisitos para iniciar el trámite solicitado, se profirió el Auto No. 1420 del 08 de septiembre de 2021, admitiendo la solicitud elevada por el MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, ordenando el inicio del Permiso de Ocupación de Cauce, la práctica de una inspección ocular y la evaluación de la documentación aportada a fin de verificar la viabilidad del permiso, en cumplimiento de lo ordenado en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente Decreto 2811 de 1974 y el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015.

Que se realiza diligencia de notificación personal por correo electrónico de la mencionada providencia, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 67 de la Ley 1437 de 2011.

Que en cumplimiento de lo ordenado por la providencia de iniciación de trámite, se realizó visita de inspección y evaluación a los documentos aportados con la solicitud, derivándose el



RESOLUCIÓN N°

FECHA:

3 7 2 6
20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

respectivo informe técnico que hace parte integral de la presente providencia, en los siguientes términos:

"(...) 2. LOCALIZACIÓN:

La intervención se realizará sobre el cauce principal río Frío, tramo ubicado en zona rural del municipio de Zona Bananera, con una longitud aproximada de 4.1 kilómetros.



PUNTO	ABSCISA	LATITUD (N)	LONGITUD (O)
Inicial	K0+530	10°51'52.05"	74°14'28.38"
Final	K5+244.77	10°52'8.08.86"	74°12'21.46"

El proyecto consiste en realizar trabajos de dragado, para la recuperación de la capacidad hidráulica del río Frío, incluyendo instalación de Geocontenedores, en puntos identificados como rompederos.

La localización de los puntos iniciales de protección de márgenes se encuentra detallada a continuación:



1700-37

RESOLUCIÓN N°

3726

FECHA:

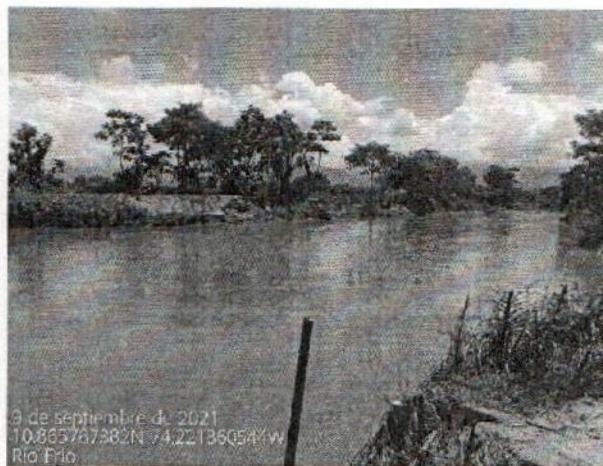
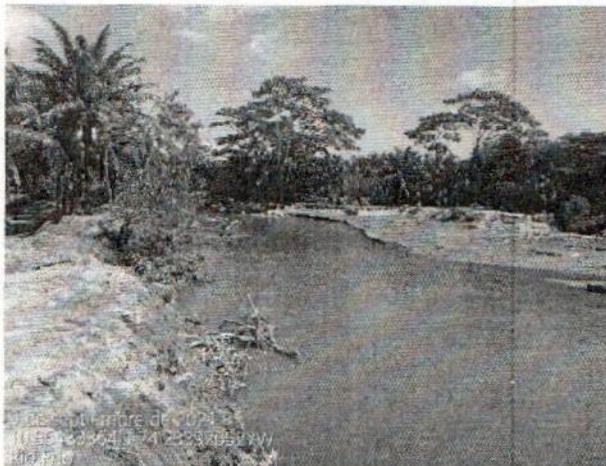
20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

LOCALIZACIÓN	AREA	Longitud
		700
TRAMO K1+200 - K1+300 LADO IZQUIERDO C8	29.9	100
TRAMO K1+300- K1+425 LADO DERECHO C9	29.9	125
TRAMO K2+325- K2+500 LADO DERECHO	29.9	
TRAMO K2+600 - K2+775 LADO IZQUIERDO	29.9	
TRAMO K3+000- K3+275 LADO DERECHO C20 Y C 21	29.9	275
TRAMO K3+750 - K3+861 LADO IZQUIERDO	29.9	
TRAMO K3+875- K4+000 LADO DERECHO	29.9	
TRAMO K4+000 - K4+150 LADO IZQUIERDO	29.9	
TRAMO K4+625 - K4+825 LADO IZQUIERDO C 31	29.9	200

3. VISITA DE CAMPO:

El día 9 de septiembre de 2021, se adelantó visita de campo con el fin hacer inspección del lugar donde se planea la intervención sobre el río Frio la visita fue acompañada por Luis Hernández, ingeniero civil, contratista de la Subdirección de Gestión Ambiental y atendida por el ingeniero Juan Carlos Guarín Gómez representante legal del consorcio río Frio Magdalena 2021 enviado por la alcaldía para guiar la visita al tramo objeto de intervención. Las siguientes fotografías son del recorrido realizado en la zona sobre el río donde se proyecta la intervención.

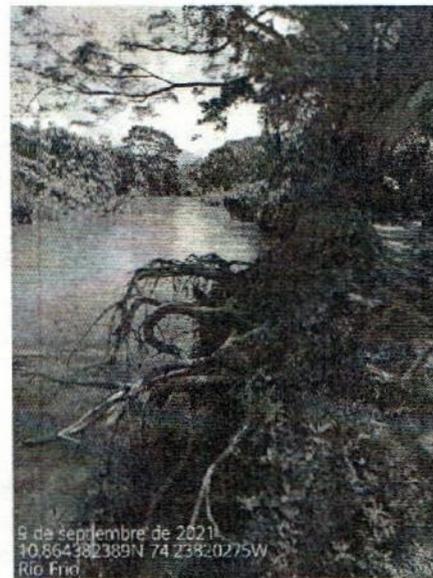




3726
20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

Durante la visita, se observa que la zona se aledaña se encuentra destinada a la zona de intervención se encuentra destina a cultivos de palma africana, Banano y el pastoreo de búfalos. En términos generales la en las márgenes se encuentra presencia de vegetación de ribera en diferentes estados de conservación y crecimiento.



En uno de los puntos visitado se observan procesos erosivos del rio que la comunidad ha intervenido de manera artesanal con el fin de evitar el deterioro de la orilla afectada.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

3726
20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCABACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

4. REVISIÓN DE DOCUMENTACIÓN APORTADA:

El proyecto consiste en la recuperación de capacidad hidráulica del río Frio y las obras de protección de orillas, para mitigar el riesgo por inundación y socavación en el municipio de zona Bananera, departamento del Magdalena.

Se revisó la información aportada por el solicitante durante la visita, la cual corresponde a la actualización de los diseños iniciales. La revisión de esta documentación se presenta a continuación:

4.1 DISEÑO ESTRUCTURAL GEOCONTENEDORES

Se entrega anexo del Análisis estructural de la estructura de protección proyectada en geocontenedores, el cual responde al análisis requerido, cumpliendo con los factores de seguridad aplicados a este tipo de estructura. El diseñador incluye una serie de recomendaciones que se presentan a continuación:

Es importante realizar un replanteo antes de iniciar la construcción de las estructuras.

El análisis de estabilidad de geobolsas se hace basado con el peso saturado, la cual sería el caso para la condición más crítica.

Se debe respetar los materiales, las dimensiones, ángulo de inclinación de la estructura, con el fin de garantizar la estabilidad estructural para el cual fue chequeado los geocontenedores.

Se pudo verificar que la configuración de los geocontenedores cumple con las condiciones de estabilidad exigidos en la normativa vigente colombiana NSR 2010.

Las cargas actuantes sobre las estructuras se basaron del estudio de suelos, hipótesis de niveles de agua de acuerdo al flujo de agua en el río, para lo cual, si existe alguna condición diferente en el sitio, se debe consultar con el ingeniero estructural con el fin de revisar cualquier cambio que se pueda presentar.

Se debe respetar la altura de lleno, dejando un geocontenedor libre para la cual se analizó la estabilidad de la estructura.

Los geocontenedores se deben llenar mecánicamente, de manera que cuando el primer nivel está semi-sumergido, la medida que se llena con arena y se desplaza el agua, no depende del flujo a través del geotextil, ya que es muy pequeño.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

3726

FECHA:

20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

Se debe instalar un manto antisocavación estándar con un lastre en la parte final con perímetro de 2m. la cual presenta antecedentes de experiencia exitosa en el mismo río.

El sistema de anclaje de cualquier tipo de recubrimiento o geotextil de control de erosión se debe realizar con el mismo peso del elemento, pues ello significa evitar la perforación del geotextil. Son actividades previas a considerar durante la conformación del geocontenedor pues este último es el sistema de anclaje del geotextil o manto de recubrimiento.

Este informe se encuentra firmado por el ingeniero estructural del CONSORCIO RIO FRIO MAGDALENA 2021, José Alfredo Vence Britto, el ingeniero estructural de la interventoría Rolando Eloy Catillo Giraldo, y el director de interventoría el ingeniero Eber Enrique Acuña.

Se encuentra además el memorial de responsabilidad de los diseños estructurales firmado por el ingeniero José Alfredo Vence Britto.

4.2 ESTUDIO HIDRÁULICO

El informe hidráulico realizado por CONSORCIO RIO FRIO MAGDALENA 2021, firmado los ingenieros Nelson Martínez Escorcía, ingeniero hidráulico del Consorcio Danilo Rodríguez, ingeniero hidráulico de la interventoría y el director de interventoría el ingeniero Eber Enrique Acuña. Este informe inicia con la descripción de la cuenca del río Frio, continuando con el análisis hidrológico, para lo cual se recopila información del IGAC e IDEAM, incluyendo información geo espacial de la Nasa, lo cual permite generación de un modelo digital de elevación de terreno de la cuenca objeto de estudio, permitiendo el cálculo de las características morfológicas de la cuenca.

Área en km ²	363.39
Perímetro en km	123.39
Longitud del Cauce Principal en km	67.0
Altura Máxima en msnm	3100
Altura Mínima en msnm	0.5

Tabla 2. Características morfológicas de la Cuenca. Fuente: Autor.

Se presenta análisis de las principales variables climáticas de la cuenca, continuando con el análisis de frecuencia de los datos de caudales disponibles para la estación río Frio, análisis estadístico que concluye con los caudales de diseño del río objeto de estudio, que se presentan en la siguiente tabla:

**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA**

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

3726

FECHA:

20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

T	Caudales de Diseño Rio Frio - Est. Rio Frio en m3/s				Media
	Por Distribución		Por Factor de Frecuencia		
	Qmax Log	Qmax Gumb	Qmax Log Pearson	Qmax Gumb	
2	153.719	267.400	233.245	262.019	229.096
5	288.725	379.361	289.779	319.674	319.385
10	390.852	461.035	384.004	415.767	412.914
20	492.979	541.680	464.907	496.663	499.057
25	525.857	567.523	505.358	537.110	533.962
50	627.985	647.587	595.640	627.217	624.607
100	730.112	727.464	684.935	716.557	714.767

Tabla 7. Caudales de diseño. Fuente: Autor.

El análisis hidráulico, se presenta un análisis de la condición actual del tramo objeto de estudio en el cual el diseñador observa que existen sectores de rio Frio en el tramo objeto de estudio que no son capaces de transportar el caudal correspondiente a un periodo de retorno de 2 años, esto incluyendo zonas en las cuales se han realizado protección de preciso con diques, además, presenta la siguiente discusión de los resultados obtenidos:

"Teniendo en cuenta los resultados del modelo hidrodinámico se puede decir que las áreas aledañas al tramo del rio Frio analizado en el presente estudio, en sus condiciones actuales, tiene un riesgo relativamente alto de inundaciones debido a que la capacidad hidráulica de esta corriente ha venido disminuyendo por causa de la sedimentación características de los ríos del piedemonte de la Sierra Nevada de Santa Marta el cual se ve agravado por la intervención antrópica en la cuenca. Además de esto, la presencia de las poblaciones y caseríos riberanas del sector aumentan la vulnerabilidad o pérdidas, tanto materiales como en vidas, que puedan ocurrir por causa de las inundaciones."

Este estudio estima la extensión de la mancha de inundación por desborde del rio Frio, para el caudal correspondiente a un periodo de retorno de 100 años, en una extensión que afectaría severamente las poblaciones de Candelaria, Carital, El Mamon y La Unión, además, las inundaciones afectan la infraestructura existente y las plantaciones tanto de banano como de palma africana que existen en este sector.

El estudio continuo con la modelación del tramo objeto de estudio bajo las condiciones de diseño, presentando el perfil longitudinal que se presenta



POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

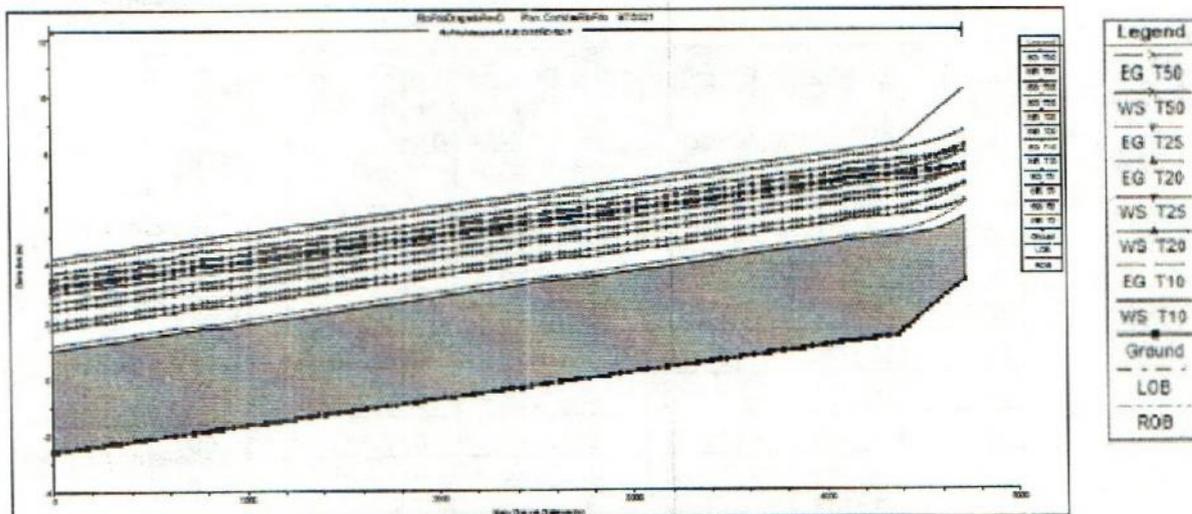


Imagen 28. Modelo hidráulico con restauración del cauce. Fuente: HEC-RAS.

"El tramo de río Frío modelado, es hidráulicamente estable con velocidades que no superan los 2.4 y 2.3 m/s para caudales de T50 y T25 respectivamente, además las bordas no son superadas cuando transitan dichos caudales de diseño conservando un borde libre de 100.0 centímetros para el caudal de T 25 y 50.0 centímetros en promedio para el caudal de T 50."

- A pesar que el modelo de elevaciones digital que se utilizó para la determinación de la Extensión o Mancha de la inundación para un caudal de T 100, tiene una resolución relativamente alta (30.0 metros), sirvió para establecer que las poblaciones más afectadas por las inundaciones del Río Frío en el sector estudiado son: Candelaria, Carital, El Mamon y La Unión.
- Las características del canal dragado propuesto como solución estructural por el presente estudio tienen un ancho de base de 28.0 metros, una profundidad de 6.80 metros y taludes a 2H:1V de inclinación. Para las condiciones de diseño, este canal tiene un borde libre de aproximadamente 100.0 centímetros mientras que, para las condiciones de chequeo o verificación, el borde libre es de 50.0 centímetros aproximadamente.
- Se recomienda hacer transiciones de longitudes mínimas de 200 metros para el cambio de la sección natural del río a la sección diseñada al inicio y fin del tramo a intervenir tanto en sección transversal como en perfil para evitar los cambios bruscos en la geometría del cauce del río que generen efectos hidráulicos no estimados en el presente estudio. La transición en el extremo de aguas arriba debe ser tal que no se alcance flujo supercrítico.



3726
20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

El informe se encuentra acompañado de la carta de responsabilidad del diseño, planos de cortes y rellenos que incluye adema, la ubicación de las zonas de protección, reportes de la modelación hidráulica realizada.

4.3 ESTUDIOS DE SUELOS

El informe del componente Geotécnico realizado por CONSORCIO RIO FRIO MAGDALENA 2021, firmado los ingenieros Camilo Herrera Cano Ingeniero Geotecnista del Consorcio, Álvaro Bravo López Ingeniero Geotecnista de la interventoría y el director de interventoría el ingeniero Eber Enrique Acuña.

El informe contiene descripción del proyecto, continuando con una descripción geológica de la cuenca y la descripción de la campaña de exploración en zonas de mayor interés hidráulico según problemática de socavación y rebose.

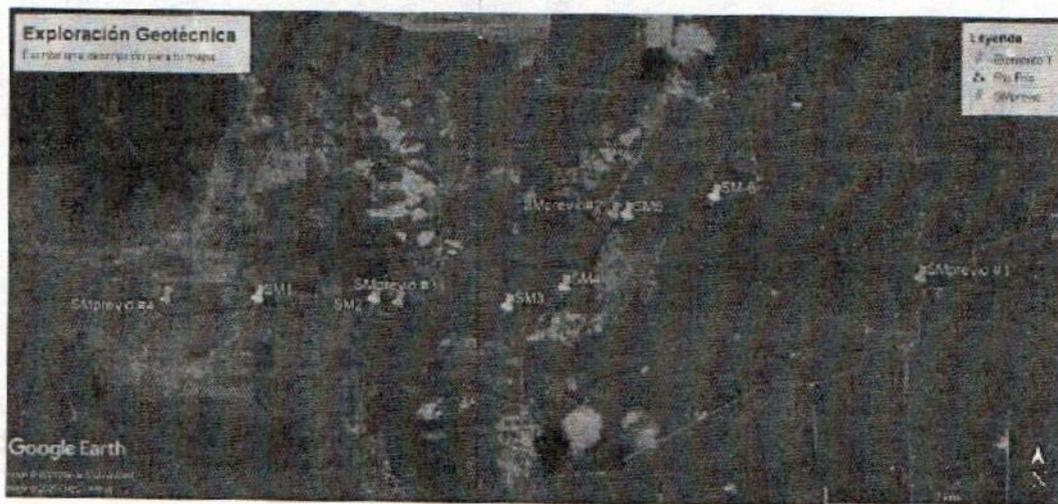


Figura 4. Localización de la exploración geotécnica.

PUNTO	PROFUNDIDAD	MÉTODO	LONGITUD	LATITUD	ABCS
SM1	6.0 m	Percusión	10°51'53.41"N	74°14'37.42"O	K0+279
SM2	6.0 m	manual sin	10°51'53.57"N	74°14'5.19"O	K1+289
SM3	6.0 m	tripode, pesa de	10°51'51.89"N	74°13'28.52"O	K2+428
SM4	6.0 m	140 libras;	10°51'57.20"N	74°13'13.04"O	K2+979
SM5	6.0 m	cuchara	10°52'16.93"N	74°12'56.14"O	K3+890
SM6	6.0 m	partida.	10°52'22.09"N	74°12'32.14"O	K4+686

Tabla 1. Coordenadas sondeos directos. Fuente: Autor.



POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

En los sondes se realizó registro de golpes continuo (cada 50 cm), lo que permitió caracterizar la resistencia a la penetración estándar del material hasta los 6m de profundidad. A continuación, un registro fotográfico de algunas actividades de campo.

En total se extrajeron 18 muestras de suelo, cada una representativa a los estratos encontrados. A cada una de estas muestras se les realizaron los ensayos de caracterización: granulometrías (18), humedades (18), Límite Líquido (18), Límite Plástico e IP (18).

"El perfil geotécnico de la ronda del río es homogéneo. La zona esta provista de vegetación para clima seco tropical, la geomorfología corresponde a una llanura de inundación plana (sabana). Desde el punto de vista geotécnico, el perfil estratigráfico corresponde a materiales limo-arenosos en superficie (prof. 0- 2 m) y arenosos con algo de gravas hacia la base (prof. 6.0 m). Los suelos no presentan problemáticas de expansión ni colapso."

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
DESDE (m)	HASTA (m)		USCS
0.00	0.05	Cobertura vegetal	---
0.05	2.00	Limo arenoso, color marrón oscuro, humedad media, consistencia muy firme.	ML
2.00	4.00	Arena suelta con algo de restos vegetales	SM
4.00	6.00	Arena compactada con algo de gravas	SW-SM

Tabla 8. Perfil típico de la ronda del río Frío (tramo de estudio). Fuente: Autor.

Se estiman los diferentes parámetros geotécnicos característicos del suelo, que son insumos para el análisis de estabilidad de la estructura, y del método constructivo, en este sentido el informe contine recomendaciones para la construcción de las obras de protección y conclusiones y recomendaciones generadas a partir de análisis realizado dentro de las cuales se destacan:

- *Mediante análisis de campo y laboratorio, se puede determinar que el perfil de suelos es muy homogéneo, y corresponde a una zona aluvial reciente. Los tipos de suelos encontrados son: limos arenosos no plásticos (entre 0 y 2 metros de profundidad), arenas con algo de limos (entre los 2 a 4 metros de profundidad), y arenas limpias con algo de gravilla (entre los 4 a 6 metros de profundidad).*
- *Los suelos no son compresibles ni colapsables, sin embargo, se ha determinado, mediante el análisis de la resistencia a la penetración estándar, que los primeros cuatro metros son depósitos recientes poco competentes y susceptibles a erosión.*



POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

- En este estudio se presentan los parámetros para el diseño de las estructuras de contención y/o protección de laderas del cauce.
- Considerando los ángulos de fricción de material de lecho de río, se recomienda que la actividad de dragado genere taludes del cauce trapezoidal a una pendiente máxima de 60°.

El informe se encuentra acompañado de la carta de responsabilidad del diseño, registro fotográfico de las actividades realizadas en campo, caracterización geotécnica memorias, análisis de cimientos superficiales (memorias), formatos de resultados de laboratorio de las muestras, registro de sondeo SPT.

4.4 ANEXO TOPOGRÁFICO.

En los anexos se encuentra:

- Cartera topográfica
- Certificado de calibración del equipo de levantamiento.
- Informe topográfico, en el cual se detalla tanto las actividades topográficas realizadas en campo, como las de pos-procesamiento de la información recolectada.
- Carta de responsabilidad del levantamiento firmada por FREDERICK CALERO VILLAR
- Planos de planta perfil y secciones transversales del levantamiento realizado.
- Descripción del punto Geodésico de amarre del estudio. (IGAC)

4.5 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) Y PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL.

Se aporta documento es realizado por el CONSORCIO con el fin de establecer los lineamientos ambientales requeridos para el proyecto, este documento inicia con el marco legal para la elaboración del Programa de adaptación a la Guía Ambiental (PAGA), continuando con una descripción del proyecto, y la línea Base ambiental, descripción de las actividades del componente social del proyecto.

El informe contiene la identificación de impactos ambientales generados por las diferentes etapas o actividades del proyecto.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

3726

FECHA:

20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

		Movilización y Desmovilización Terrestre de Equipos	Localización, Trazado y Replanteo Topográfico	Dragado Mecánico	Conformación de Terraplén con Material proveniente del Dragado.	Muro en geo contenedores en geotextil de poliéster.	Estabilización de Taludes con Siembra de Material Vegetal	Manto antisocavación ensamblado	Manto para el control de erosión permanente	Geotextil tejido de poliéster
ATMOSFÉRICO	Contaminación del aire (gases y partículas)	X		X	X	X	X			
	Aumento en niveles de ruido.	X		X	X					
AGUA SUPERFICIAL	Contaminación del agua con vertimientos líquidos.			X						
	Contaminación de la calidad del agua con sedimentos y sólidos en suspensión.			X			X			
	Cambios en la dinámica fluvial o marítima.			X			X			
	Afectación de la ronda hidráulica y ambiental.			X	X	X	X	X	X	X
GEOMORFOLÓGICO	Generación de erosión y socavación de orillas o costas.									
	Alteración de la topografía del fondo.			X						
SUELO	Alteración o cambio del uso actual del suelo.									
	Cambios en la calidad física del suelo.			X			X			
BIOTICO	Afectación de fauna			X			X			
	Afectación cobertura vegetal.			X			X			
PAISAJE	Alteración de la calidad del paisaje.			X			X			



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

3726
20 SET. 2021

FECHA:

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

Como respuesta esta evaluación se generan programas y proyectos de acuerdo con la magnitud del proyecto para ser aplicados durante la ejecución del mismo con el prevenir, mitigar, corregir y compensar los efectos negativos que toda actividad antrópica genera en el medio. Para esto el contratista deberá realizar seguimiento continuo y aplicación de las actividades plasmadas en este documento que se encuentra de acuerdo con la magnitud del proyecto.

Se aclara, que la revisión del componente técnico del proyecto se realiza por parte de la corporación con el fin de verificar los requerimientos mínimos que un permiso de ocupación de cauce demanda, sin embargo, la responsabilidad de los diseños y de la ejecución de la obra depende del Ingeniero diseñador, la interventoría y el ejecutor del proyecto.

4.6 IMPACTOS AMBIENTALES.

En la fase constructiva de la intervención existirá un incremento en la turbidez, sedimentación en la zona del caño y el transporte de sedimento en suspensión hacia áreas aledañas, causado por la extracción del material, su extensión será de acuerdo con las corrientes que en el momento del trabajo se presenten y permanecerá unas horas después de concluida las labores de retiro mecánico de sedimentos, de forma tal que al día siguiente se comenzará esta actividad la turbidez será mínima, repitiéndose este ciclo hasta culminados los trabajos proyectados.

Durante la intervención se provocará un impacto negativo sobre el uso del suelo debido a las labores de Trazado y Replanteo del terraplén propuesto. Este impacto permanecerá durante la fase constructiva.

En términos paisajísticos la explanación del material puede generar un impacto visual importante inicialmente, el cual será atenuado en la medida en que la vegetación crezca e integre la estructura al paisaje existente

Finalmente se resalta, que en términos ambientales la obra propuesta propicia la recuperación hidráulica del río y la prevención del riesgo de inundación principalmente en el corregimiento de Candelaria, Municipio de Zona Bananera, sin generar impactos negativos de gran relevancia en el hidrosistemas. (...)"

Que en virtud del concepto técnico que antecede, es procedente otorgar Permiso de Ocupación de Cauce, Playas y Lechos al MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, para realizar la intervención correctiva mediante la construcción de obras de protección de orilla y recuperación de la capacidad hidráulica del río Frío, para mitigar el riesgo por inundación y socavación en el municipio de Zona Bananera, departamento del Magdalena.



POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

NORMATIVIDAD APLICABLE

Que la Constitución Política en su artículo 8º establece que *"Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación"*.

Que el artículo 79 *ibidem* consagra el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano. Igualmente establece para el Estado, entre otros, el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente.

Que el artículo 80 de la Carta Política, preceptúa que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, y además, debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales, y exigir la reparación de los daños causados.

Que el artículo 102 del Decreto Ley 2811 de 1974, establece que quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización.

Que el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015 en su artículo 2.2.3.2.3.1, determina se entiende por cauce natural la faja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias; y por lecho de los depósitos naturales de aguas, el suelo que ocupan hasta donde llegan los niveles ordinarios por efectos de lluvias o deshielo.

Que el mismo Decreto es claro cuando en su artículo 2.2.3.2.12.1, señala que la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la Autoridad Ambiental competente.

Que de igual manera, el Decreto en mención establece en el artículo 2.2.3.2.19.6. que: *"Los proyectos de obras hidráulicas, públicas o privadas para utilizar aguas o sus cauces o lechos deben incluir los estudios, planos y presupuesto de las obras y trabajos necesarios para la conservación o recuperación de las aguas y sus lechos o cauces, acompañados de una memoria, planos y presupuesto deben ser sometidos a aprobación y registro por la Autoridad Ambiental competente."*

Que es competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales en su área de jurisdicción el trámite y expedición de concesiones, autorizaciones, permisos o licencias para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, previo el cumplimiento de las



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N°

3726

FECHA:

20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

disposiciones de las normas que regulan, Decreto 1076 de 2015 en armonía con la Ley 99 de 1993, razón por la cual, una vez evaluada la solicitud, y de acuerdo a lo señalado en el informe técnico mencionado, se considera procedente otorgar el solicitado Permiso de Ocupación de Cauce.

Que en consecuencia, el Director General de CORPAMAG, en ejercicio de las funciones conferidas por la Ley 99 de 1993,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: OTORGAR Permiso de Ocupación de Cauce, Playas y Lechos al **MUNICIPIO DE ZONA BANANERA**, identificado con NIT 819.003.297-5, a través de su representante legal, el señor alcalde **EFRAIN ALBERTO ORTEGA PAREJO**, para realizar la intervención correctiva mediante la construcción de obras de protección de orilla y recuperación de la capacidad hidráulica del río Frío, para mitigar el riesgo por inundación y socavación en el municipio de Zona Bananera, departamento del Magdalena, de conformidad con lo expuesto en el presente acto administrativo.

ARTICULO SEGUNDO: VIGENCIA. Otórguese Permiso de Ocupación de Cauce, Playas y Lechos al **MUNICIPIO DE ZONA BANANERA**, por el término de ejecución de las actividades autorizadas en este acto administrativo.

PARÁGRAFO: Cualquier modificación en las condiciones de la autorización para la ejecución de obras y ocupación de cauce, deberá ser informado inmediatamente a esta Corporación para su evaluación y aprobación.

ARTÍCULO TERCERO: OBLIGACIONES. El **MUNICIPIO DE ZONA BANANERA**, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. Una vez sea notificado de la resolución de otorgamiento del Permiso de Ocupación de Cauce, remitir a esta Autoridad Ambiental el cronograma específico de actividades de ejecución de la obra aprobada, con el fin de que la Corporación pueda realizar actividades de seguimiento y monitoreo.
2. Previo a la ejecución de las obras, se requiere efectuar la debida protección del cuerpo de agua y de los individuos arbóreos en el área de influencia.



POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

3. Si durante el desarrollo de la obra se llegaran a generar lodos, las áreas destinadas a la deshidratación y almacenamiento de éstos deberán ser localizadas en zonas en donde no generen impactos significativos a la población aledaña al proyecto ni se presenten vertimientos directos al cuerpo de agua. De igual forma, en caso de generación de Residuos de Construcción y Demolición-RCD, estos deberán ser almacenados de forma adecuada; aislándolos del suelo blando y cubriéndolos. Su disposición final se realizará acorde a la normatividad ambiental vigente.
4. La sección final debe garantizar que los taludes no afecten la estabilidad de las estructuras existentes en el área de influencia de los cuerpos de agua intervenidos.
5. Abstenerse de realizar cualquier intervención sobre el cauce que no haya sido informada y evaluada por esta Corporación. Actividades como la rectificación de cauces y dragados requieren la presentación de estudios hidrológicos del cuerpo hídrico y modelaciones hidráulicas de las características y régimen de flujo bajo las modificaciones realizadas al cauce.
6. Se deben entregar a CORPAMAG levantamiento topográfico de secciones transversales en zonas intervenidas cada 20 metros o intervalos menores donde se presente curvas o cambio de sección, El ancho de cada sección debe ser el ancho del cauce más 20 metros a cada lado o identificar las estructuras presentes. El amarre de este trabajo topográfico se debe realizar mediante puntos pertenecientes a la red del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Esta información deberá ser allegada a CORPAMAG quince (15) días hábiles posteriores a la culminación de las obras aprobadas.
7. Tramitar y obtener previamente ante CORPAMAG el correspondiente permiso o autorización forestal, en el caso de que se requiera erradicar cualquier árbol.
8. Abstenerse de disponer residuos sólidos en el área de influencia del cuerpo hídrico.
9. Abstenerse de lavar maquinarias o equipos en los cuerpos de agua a intervenir o sus afluentes.
10. Al finalizar el proyecto, el MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, deberá realizar las actividades y obras de limpieza y restauración del punto de intervención o en las áreas de influencia de la obra.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCIÓN N° 3726

FECHA: 20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

11. Presentar un informe final a la Autoridad Ambiental mediante el cual establezca la culminación de las actividades con el cumplimiento de las obligaciones, además, se debe incluir el seguimiento de las medidas de control incluidas en el Plan de Manejo Ambiental. Esta información deberá ser allegada a CORPAMAG quince (15) días hábiles posteriores a la culminación de las obras aprobadas. Incluir en el informe inventario de estructuras de captación existente con información del estado inicial y final, incluyendo registro fotográfico.

ARTÍCULO CUARTO: SEGUIMIENTO. CORPAMAG realizará las visitas técnicas que requiera, con el fin de ejercer las funciones de control y vigilancia de lo autorizado en la presente Resolución y en las normas vigentes sobre ocupación de cauce, para ello, el beneficiario se compromete a disponer de todo lo requerido y a asumir los costos que demande tal seguimiento de conformidad con la Resolución No. 182 de enero 31 de 2011, o la providencia que la modifique.

ARTÍCULO QUINTO: EL INCUMPLIMIENTO de cualquiera de las obligaciones derivadas del presente, faculta a CORPAMAG para revocar o suspender esta autorización, sin perjuicio de la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias por incumplimiento o por el daño que eventualmente se ocasione a los recursos naturales renovables y al ambiente.

ARTÍCULO SEXTO: Cuando por causa plenamente justificada el beneficiario prevea el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la presente providencia, deberá **INFORMAR** esta circunstancia oportunamente a CORPAMAG.

ARTICULO SÉPTIMO: CORPAMAG no será responsable de los daños y/o perjuicios que en el desarrollo de las obras de que trata el presente acto administrativo puedan ocasionarse a los bienes y contratistas del MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, como tampoco de los daños o perjuicios que pueda sufrir cualquier persona o bienes ajenos al proyecto, o los predios vecinos.

ARTÍCULO OCTAVO: Ordénese la **PUBLICACIÓN** de la parte resolutive del presente acto administrativo en la página Web de la Corporación.

ARTICULO NOVENO: NOTIFÍQUESE el presente proveído al **MUNICIPIO DE ZONA BANANERA**, a través de su representante legal, el señor alcalde **EFRAIN ALBERTO ORTEGA PAREJO**, o a quien haga sus veces en el momento de la diligencia administrativa,



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

NIT. 800.099.287-4

3726

1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

20 SET. 2021

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE AL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, PARA REALIZAR LA INTERVENCIÓN CORRECTIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN DE ORILLA Y RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DEL RÍO FRÍO, PARA MITIGAR EL RIESGO POR INUNDACIÓN Y SOCAVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ZONA BANANERA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA."

debidamente acreditado de conformidad con lo dispuesto en el artículo 66 y s.s. de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO DÉCIMO: COMUNÍQUESE el presente acto administrativo a la Procuraduría 13 Judicial II Agraria Ambiental del Magdalena, para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: RECURSO. Contra la presente providencia procede por vía gubernativa el recurso de reposición el cual podrá ser interpuesto ante esta Corporación, personalmente y por escrito dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación de la presente providencia y con el lleno de los requisitos legales, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011.

PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE, NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

CARLOS FRANCISCO DÍAZ GRANADOS MARTÍNEZ
Director General

Proyectó: Adriana Jiménez L.
Revisó: Ana de los Ríos - Maricruz Ferrer
Aprobó: Alfredo Martínez

Expediente No. 5861

CONSTANCIA DE NOTIFICACIÓN PERSONAL. En Santa Marta, a los 22 SEP. 2021 () días del mes de _____ del año _____, siendo las _____ se notifica personalmente el contenido de la Resolución No. 3726 de fecha 20 Septiembre 2021 al señor(a) ESPAIN ALBERTO ORTEGA PAREJO, en calidad de ALCALDE DE ZONA BANANERA quien se identifica con la cédula de ciudadanía No. 19.531.050 expedida en PERUJO y en el acto se hace entrega de una copia del acto administrativo.

EL NOTIFICADOR
EL NOTIFICADO
19.531.050