

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A. en uso de sus facultades legales contenidas en la Ley 99 de 1993, y teniendo en cuenta el Decreto 2811 de 1974, la Ley 1437 de 2011, el Decreto 1076 de 2015, la Resolución N°036 de 2016 modificada por la Resolución N°0359 de 2018, demás normas concordantes, y

CONSIDERANDO

Que mediante documentación radicada bajo N°01119 del 07 de febrero de 2020, el señor ANTONIO MARIO LÓPEZ RESTREPO, actuando en calidad de representante legal del **CONSORCIO ARROYOS MJA 2019**, con NIT: 901.349.146-4, solicitó autorización de ocupación de cauce de los Arroyos Hospital y Juan de Acosta, para la ejecución del proyecto: “*Construcción de obras de protección para el control de inundaciones en Arroyos del municipio de Juan de Acosta*”.

El proyecto antes referenciado, se pretende realizar en los Arroyos Hospital y Juan de Acosta, en las siguientes coordenadas geográficas:

ARROYO	PUNTO	COORDENADA Y	COORDENADA X
HOSPITAL	Inicio	1690412,895	893848,78
	Final	1690522,633	893641,329
JUAN DE ACOSTA	Inicial	1689903,06	895983,3464
	Final	1689784,336	895968,7978

Que, en atención a la solicitud antes referenciada, esta Corporación expidió el Auto N°0152 de 2020, por medio del cual se dio inicio al trámite de evaluación de la ocupación de cauce solicitada.

Con el objeto de evaluar la viabilidad de la Ocupación de Cauce requerida para la construcción de las obras de protección para el control de inundaciones en Arroyos del municipio de Juan de Acosta, funcionarios adscritos a Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación, el 12 de Mayo de 2020 realizaron visita técnica de inspección ambiental y evaluación de la documentación presentada por el **CONSORCIO ARROYOS MJA 2019**, emitiendo el Informe Técnico N°0153 del 29 de mayo de 2020, en el cual establece lo siguiente:

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD: El proyecto no ha iniciado actividades, está en etapa de tramites de permisos ambientales.

OBSERVACIONES DE CAMPO, ASPECTOS TÉCNICOS VISTOS DURANTE LA VISTA:

Con el objeto de evaluar la ocupación de cauce del Arroyo Hospital y el Arroyo Juan de Acosta, solicitada para la ejecución del proyecto denominado: “*Construcción de obras de protección para el control de inundaciones en Arroyos del municipio de Juan de Acosta*”, se realizó visita técnica de inspección ambiental en el municipio de Juan de Acosta, Departamento del Atlántico, observando lo siguientes hechos de interés:

1. **Arroyo Hospital**, se encuentra localizado en el corregimiento El Vaivén, paralelo a la Vía que conduce al corregimiento de Santa Verónica, a la altura del Hospital ahí ubicado.

Teniendo en cuenta que sobre este Arroyo se pretende construir un canal en concreto reforzado, durante la visita de inspección ambiental se realizó un recorrido en el tramo que se proyecta a intervenir, observando que dicho tramo está situado en un sector urbanizado y que en algunos trayectos ya existe un canal cerrado en concreto.

Se observaron algunos árboles de especie Almendra y Neen con diámetros superiores a los 10 centímetros.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

La entrega de las aguas del Arroyo Hospital son a una escorrentía principal la cual que llega hasta el box coulvert ubicado sobre la vía el Vaivén – Santa Verónica.

2. **Arroyo Juan de Acosta**, localizado sobre la carrera 1 entre calles 2 y calle 4 en el sector de Villa Estadio, casco urbano del municipio de Juan de Acosta.

Se realizó un recorrido por el tramo que se proyecta la construcción de las estructuras tipo Gaviones, evidenciándose una intervención sobre la Ronda hídrica por parte de particulares que desarrollan actividades comerciales en la misma. No se observaron arboles con diámetros superiores a 10 centímetros en este tramo.

Adicionalmente, se observaron unos taludes muy expuestos a la erosión por el tipo de terreno natural (arenas y arcillas) e intervención que tiene el sector y un cauce que, aunque en el momento que se practica la visita no se observa agua en el mismo, si tiene un ancho superior a 5 metros y con vestigios de crecimiento hasta la zona urbana del municipio.

Es oportuno indicar que sobre el Arroyo Juan de Acosta se desarrolla actividad minera artesanal, la cual aumenta la susceptibilidad de amenaza de erosión de los taludes ahí presentes.

EVALUACION DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA UNA OCUPACION DE CAUCE:

- **Radicado N° 01119 del 07 de Febrero de 2020**, solicitud de autorización de ocupación de cauce para la llevar a cabo el proyecto denominado “*Construcción de obras de protección para el control de inundaciones en Arroyos del municipio de Juan de Acosta*”, para el cual entrego la siguiente información:

Adjunta a la mencionada solicitud, se anexó la siguiente información; acompañada del Formulación Único Nacional de solicitud de Ocupación de Cauce, acta consorcial y contrato de obra, estudio de suelos, diseño Canal Vaivén, documento de manejo ambiental, presupuesto y cronograma de obra, informe Topográfico Arroyos Juan de Acosta, especificaciones técnicas del proyecto y el proceso constructivo y sus respectivos planos¹.

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE LOS ARROYOS EL HOSPITAL DEL VAIVEN Y JUAN DE ACOSTA

El presente informe describe la zona de estudio en la cual se establecen las bases sobre las que se llevaron a cabo los análisis hidrológicos, partiendo de los valores obtenidos de diferentes estudios desarrollados en el municipio de Juan de Acosta, de las estaciones pluviométricas certificadas por el IDEAM, las cuales están concentradas en el área del proyecto para realizar simulaciones de los posibles escenarios que se acerquen a la realidad y a los eventos atípicos registrados hasta la fecha para obtener, a partir del modelo implementado Hec-Ras, la protección de las secciones hidráulicas de los arroyos Vaivén y Juan de Acosta en el sector de Villa Estadio, en condiciones analizadas como normales y para eventos atípicos, de acuerdo al comportamiento y reacciones al nuevo orden climático.

A continuación, se plantea la problemática existente y soluciones mediante la ejecución de obras civiles hidráulicas que permitan la adecuación y protección de orillas del flujo hídrico para mejorar la calidad de vida de la comunidad del municipio de Juan de Acosta, departamento del Atlántico, residente en las zonas de los arroyos mencionados.

La metodología a utilizar será la ofrecida por el Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS-2000) en su título D (Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Pluviales).

¹Plano general y plano de planta; plano topográfico Arroyo Vaivén, secciones transversales; Plano de detalles Arroyo Vaivén; plano topográfico Arroyo Juan de Acosta sector Villa estadio, secciones transversales; plano de detalles Arroyo Juan de Acosta.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

Localización Geográfica:

El municipio de Juan de Acosta, se ubica en la República de Colombia, en el Occidente del departamento del Atlántico. El territorio posee costas sobre el mar Caribe, está ubicada a 40 km al Oeste de Barranquilla, su temperatura media anual es de 29°C, y tiene una extensión de 175km². El municipio de Juan de Acosta limita al norte con el municipio de Tubará y Baranoa, al Este con el municipio de Baranoa, al Sur con los municipios de Piojó y Usiacurí y al Oeste con el Mar Caribe. Ubicada a 40 km de Barranquilla, a la que accede por la carretera de Algodón y la autopista al Mar.

Hidrografía:

En Juan de Acosta se aprecian regímenes hídricos especiales asociados a los arroyos y a la presencia de jagüeyes. Ellos ofrecen modalidades de cursos de aguas continuas y esporádicas; en estos últimos el moldeado de las orillas es de barrancos, lo que explica la profundidad de los cauces y por consiguiente demuestra la temporalidad de las corrientes. El agua se pierde por evaporación y otra parte por infiltración, incrementándose en los periodos menos lluviosos o secos en que el agua se consume totalmente.

Metodología:

La metodología para el análisis hidrológico y diseño hidráulico será la ofrecida por el Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS-2000) en su título D (Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Pluviales).

Análisis Hidrológico:

En este capítulo se realizará todo el análisis hidrológico para estimar el caudal de diseño para la canalización de los tramos de los arroyos Vaivén y Juan de Acosta en Villa Estadio, en el municipio de Juan de Acosta, a partir de un análisis de frecuencia de las precipitaciones máximas en 24 horas registradas en una estación pluviométrica ubicada en áreas adyacentes al municipio de Juan de Acosta.

Para el estudio hidrológico se consideraron varias alternativas de análisis, en las cuales se emplearon hojas electrónicas para realizar los diferentes análisis de la probabilidad de ocurrencia de eventos futuros a partir de la aplicación de la Distribución de Gumbel y el método Soil Conservation Service(SCS); apoyados con programas como Global Mapper, AutoCAD, ArcGIS, HEC-HMS y HEC-RAS.

El procedimiento empleado en el análisis fue el siguiente:

- Selección de las estaciones pluviométricas dentro del área de estudio.
- Recopilación de la información cartográfica y pluviométrica.
- Análisis estadístico de la información.
- Determinación de las precipitaciones máximas en 24 horas para los diferentes periodos de retorno.
- Cálculo de los caudales máximos.
- Compilación de estudios anteriores.

Análisis de la superficie y delimitación de la cuenca:

Para el análisis de la superficie y la delimitación de la cuenca que enmarca el área objeto del estudio, se realizó una modelación con ayuda de las herramientas Google Earth Pro, AutoCAD y la página del Instituto Geográfico de Agustín Codazzi (IGAC). La superficie de una cuenca es probablemente la característica morfométrica e hidrológica más importante. Está definida como la proyección ortogonal de toda el área de drenaje de un sistema de escorrentía dirigido directa o indirectamente a un cauce natural.

Se ha comprobado que la relación del área con la longitud de la misma es proporcional y también que esta inversamente relacionada a aspectos como la densidad de drenaje y el relieve. Es la superficie total de drenaje definida por la divisoria de aguas. De gran importancia porque existe una relación directamente proporcional entre este parámetro y la magnitud del caudal de respuesta de la cuenca.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA ”

Es necesario delimitar las áreas de las cuencas que atraviesan las zonas del proyecto para de esta manera poder establecer las áreas de influencia en la cual serán calculados los caudales aportados por las precipitaciones. Como se muestra en la siguiente figura y en la tabla número 1.

Figura 1. Áreas cuencas Arroyo Vaivén.

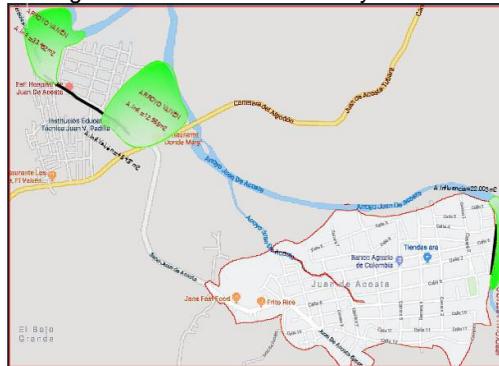


Tabla 1. Áreas de Cuencas adyacentes al proyecto

CUENCA	ÁREA
Arroyo Vaivén	45.437m ² = 0.046Km ²
A. Juan de Acosta en Villa Estadio	22.003m ² = 0.022Km ²

Estación hidrológica usada para el Análisis Hidrológico:

Para el análisis del régimen de lluvias en la zona de estudio se cuenta con la información de precipitaciones máximas anuales en 24 horas a nivel mensual multianual y precipitaciones totales mensuales de la estación pluviométrica perteneciente al IDEAM de San José (Luruaco), cuyos datos son:

Tabla 2. Estación pluviométrica correlacionada con el estudio Fuente: IDEAM

Estación	Tipo	Municipio	Corriente	Coordenadas	Elevación (m)
29030140	Pluviométrica	Luruaco	Ariguaní	10.44 N - 75.11 W	20 m.s.n.m

Cálculo de los Caudales de Diseño:

Con los datos de las precipitaciones, utilizando la distribución de probabilidad de Gumbel y Soil Conservación Service (SCS), se determinan los caudales a partir de las precipitaciones para los diferentes períodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años, para determinar el caudal por precipitación sobre el área objeto del proyecto. Con la ayuda de las curvas de Intensidad, Duración y Frecuencia (IDF) para cada una de las estaciones, se obtiene el caudal de diseño correspondiente a cada período de retorno.

Distribución de Gumbel:

La distribución de Gumbel es la distribución estadística más utilizada para el cálculo de la precipitación para un periodo de retorno escogido. La fórmula de la distribución de Gumbel es la siguiente:

$$F(x) = e^{-e^{-\alpha(x-\mu)}}$$

Donde:

X es el valor de la variable aleatoria.

α y μ son parámetros del ajuste.

F(x) representa la probabilidad de que produzca una precipitación con un valor menor o igual que x, es decir F(x) representa la probabilidad de que un valor dado de x no sea superado.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

Tabla 3. Precipitación máxima anual histórica en 24 horas Estación San José

ID	AÑOS	PRECIPITACIÓN (xi)	(xi-x)	Yi	P(X<=xi)	Tr	PRECIPITACIÓN (xi)
1	1990	105.5	382.437136	0.998	0.691696302	3.243555	105.5
2	1991	71.8	200.052736	0.1931	0.43848086	1.7808832	71.8
3	1992	71.5	208.629136	0.1859	0.435888772	1.7727	71.5
4	1993	92.3	40.398736	0.6827	0.603360658	2.5211821	92.3
5	1994	281	38046.84314	5.1901	0.994443869	179.98136	281
6	1995	47.6	1470.262336	-0.385	0.230015261	1.298727	47.6
7	1996	103.4	304.711936	0.9479	0.678704304	3.1123977	103.4
8	1997	47.3	1493.35873	-0.392	0.227597056	1.294661	47.3
9	1998	135.6	2465.718336	1.717	0.835600733	6.0827522	135.6
10	1999	97	122.235136	0.795	0.636616994	2.7519174	97
11	2000	76.5	89.189136	0.3053	0.478600404	1.19179148	76.5
12	2001	98.3	152.6700736	0.826	0.645467914	2.8206192	98.3
13	2002	64.5	459.845136	0.0187	0.374751728	1.5993647	64.5
14	2003	89.8	14.868736	0.623	0.58489086	2.409005	89.8
15	2004	58	780.867136	-0.137	0.317796004	1.4658372	58
16	2005	71	223.323136	0.1739	0.431561673	1.7592058	71
17	2006	63	526.427136	-0.017	0.361571511	1.5663461	63
18	2007	77.7	67.963536	0.334	0.488670314	1.9556854	77.7
19	2008	50	1291.971136	-0.328	0.249641233	1.3326958	50
20	2009	53.3	1065.630736	-0.249	0.277331154	1.3837597	53.3
21	2010	80.5	29.637136	0.4009	0.511840682	2.04885115	80.5
22	2011	91.3	28.686736	0.6588	0.596036264	2.4754697	91.3
23	2012	62	573.315136	-0.041	0.352788196	1.5450892	62
24	2013	79.2	45.481536	0.3698	0.501142345	2.0045798	79.2
25	2014	80.5	29.637136	0.4009	0.511840682	2.0485115	80.5

Al observar en los datos obtenidos que los valores para 1994 fueron atípicos al comportamiento del resto de los datos, lo cual fue producto de información incompleta para este, este valor no será tenido en cuenta para análisis posteriores.

Tabla 4. Precipitaciones máximas en 24 horas de la estación San José utilizando el método de Gumbel con los datos seleccionados.

ID	AÑOS	PRECIPITACIÓN (xi)	(xi-x)	Yi	P(X<=xi)	Tr	PRECIPITACIÓN (xi)
1	1990	105.5	382.437136	0.998	0.691696302	3.243555	105.5
2	1991	71.8	200.052736	0.1931	0.43848086	1.7808832	71.8
3	1992	71.5	208.629136	0.1859	0.435888772	1.7727	71.5
4	1993	92.3	40.398736	0.6827	0.603360658	2.5211821	92.3
5	1995	47.6	1470.262336	-0.385	0.230015261	1.298727	47.6
6	1996	103.4	304.711936	0.9479	0.678704304	3.1123977	103.4
7	1997	47.3	1493.35873	-0.392	0.227597056	1.294661	47.3
8	1998	135.6	2465.718336	1.717	0.835600733	6.0827522	135.6
9	1999	97	122.235136	0.795	0.636616994	2.7519174	97
10	2000	76.5	89.189136	0.3053	0.478600404	1.19179148	76.5
11	2001	98.3	152.6700736	0.826	0.645467914	2.8206192	98.3
12	2002	64.5	459.845136	0.0187	0.374751728	1.5993647	64.5
13	2003	89.8	14.868736	0.623	0.58489086	2.409005	89.8
14	2004	58	780.867136	-0.137	0.317796004	1.4658372	58
15	2005	71	223.323136	0.1739	0.431561673	1.7592058	71
16	2006	63	526.427136	-0.017	0.361571511	1.5663461	63
17	2007	77.7	67.963536	0.334	0.488670314	1.9556854	77.7
18	2008	50	1291.971136	-0.328	0.249641233	1.3326958	50
19	2009	53.3	1065.630736	-0.249	0.277331154	1.3837597	53.3
20	2010	80.5	29.637136	0.4009	0.511840682	2.04885115	80.5
21	2011	91.3	28.686736	0.6588	0.596036264	2.4754697	91.3
22	2012	62	573.315136	-0.041	0.352788196	1.5450892	62
23	2013	79.2	45.481536	0.3698	0.501142345	2.0045798	79.2
24	2014	80.5	29.637136	0.4009	0.511840682	2.0485115	80.5

Teniendo en cuenta los datos anteriores, se procederá a realizar el análisis de precipitaciones máximas en 24 horas a nivel anual:

Tabla 5. Datos obtenidos a partir de las precipitaciones máximas para la estación San José.

n	Yn	Sn	M	S	Xf	a
24	0.5296	1.0864	77.816667	21.3480814	67.40987	0.05088982

La línea es proyectada linealmente para obtener las precipitaciones a los distintos periodos de retorno establecidos a 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No. 0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA ”

Figura 2. Gumbel a partir de precipitaciones máximas anuales.

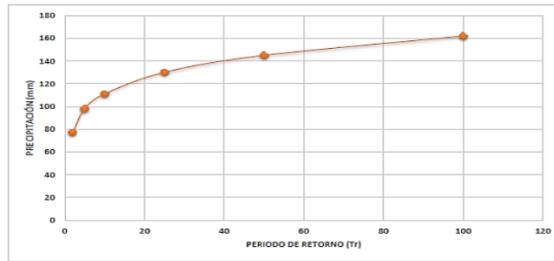


Tabla 6. Resultados obtenidos a partir de la gráfica de Gumbel.

Tr	Q
2	77
5	98
10	111
25	130
50	145
100	162

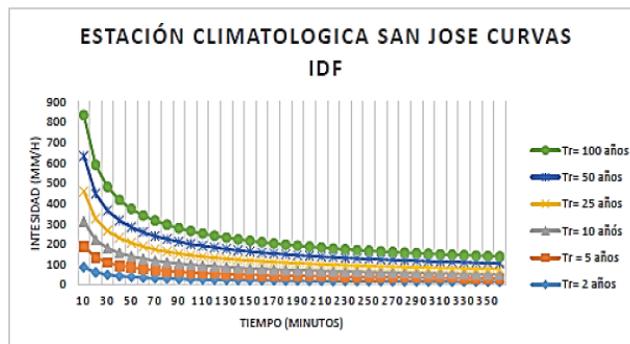
Curvas intensidad duración Frecuencia IDF por el método Simplificado:

Se adoptó el método simplificado propuesto por el Manual de Drenaje de Carretera de INVIAS, el cual se debe llevar a cabo siempre y cuando no se disponga de datos históricos de precipitación de corta duración (datos pluviográficos), como en este caso.

En el análisis presentado según el Manual de Drenaje de Carretera del Instituto Nacional de Vías se presentan curvas intensidad - duración - frecuencia por correlación con la precipitación máxima promedio anual en 24 horas, el número promedio de días de lluvia al año, la precipitación total media anual y la elevación de la estación.

Estas curvas tienen la ventaja de sintetizar las características de los eventos extremos máximos de precipitación de una determinada zona y definen la intensidad media de lluvia para diferentes duraciones de eventos de precipitación con periodos de retorno específicos.

Figura 3. Curvas IDF estación San Jose.



Método de Soil Conservation Service (SCS).

Este método, desarrollado por el SCS, también llamado del “número de curva” consta de dos partes. En la primera de ellas se hace una estimación del volumen de escorrentía resultante de una precipitación - escurrimiento directo, en la segunda se determina el tiempo de distribución del escurrimiento, incluyendo el caudal de punta.

La estimación del escurrimiento correspondiente a las precipitaciones que hayan ocurrido se hace con el siguiente procedimiento: Los datos de precipitaciones generalmente son los totales medidos en pluviómetros y para tales datos se desarrolla una la relación lluvia - escorrentía

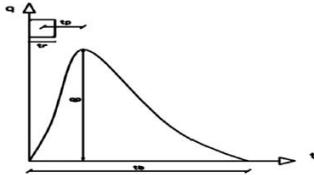
REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No. 0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

Hidrograma unitario de Snyder:

Los elementos a considerar para la aplicación de este método Sintético se representan en el gráfico siguiente: Donde t_r = duración de la lluvia unitaria (horas); t_p = tiempo de retardo o tiempo transcurrido entre el centro de gravedad de la lluvia efectiva y el pico del hidrograma de escurrimiento directo (en horas); t_b = tiempo de base del hidrograma (horas); q_p = caudal pico del hidrograma.



Para calcular el tiempo de retardo, SNYDER propone la siguiente fórmula:

$$t_p = C_1 (L \times L_{cg})^{0.3}$$

Donde L = longitud de la corriente principal del río desde la estación de aforos - o desembocadura - al punto más alejado de la cuenca (en km); L_{cg} = distancia entre la estación de salida - desembocadura - y el centro de gravedad de la cuenca, medida sobre el cauce principal, en km; C_1 = coeficiente de retardo de SNYDER, dependiente de las características físicas de la cuenca.

Tiempo de concentración TC:

Llamado también tiempo de equilibrio, López Cadena de Llano (1998) lo define como el tiempo que tarda en llegar a la sección de salida la gota de lluvia caída en el extremo hidráulicamente más alejado de la cuenca. Para ello se supone que el tiempo de duración de la lluvia es por lo menos igual al tiempo de concentración y que se distribuye uniformemente en toda la cuenca. Este parámetro tiene relación directa con el gasto pico y con el tiempo de recesión, ya que tiempos de concentración muy cortos tienen gastos picos intensos y recesiones muy rápidas, en cambio, los tiempos de concentración más largos determinan gastos pico más atenuados y recesiones mucho más sostenidas en el tiempo (Gaspari et al, 2009).

La ecuación usada para calcular el T_c fue el promedio de las fórmulas de Kirpich, Témez y V.T. Chow.

Todas en función de la pendiente media y de la longitud del cauce principal de la cuenca, obteniendo los siguientes valores.

TIEMPO DE CONCENTRACION	Tc (Minutos)	Tc (Horas)
Kirpich	53.66831482	0.89447191
Témez	57.28603696	0.95476728
Ventura - Heras	56.42002855	0.94033381

Promedio	55.8	Minutos
	0.93	Horas

Características de las Cuencas:

Arroyo	Vaivén	Juan de Acosta en Villa Estadio
Long. Infl. Km	0.25	0.1
Pendiente m/m	0.0596	0.0596
Área Km2	0.046	0.022
Cota Máx.	490	490
Cota Min.	63	63
Diferencia de Cota m	427	427
CN	71.63	71.63
Tc (h)	0.93	0.93

HEC-HMS:

RESOLUCIÓN No. 0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA ”

El Hidrologic Engineering Center's – Hidrologic Modeling System es un programa de simulación hidrológica tipo evento, lineal y semidistribuido. Es un programa de cálculo desarrollado por el cuerpo de ingeniero del ejército de los Estados Unidos. El programa se encarga de la simulación del hidrograma de una cuenca suministrándole las características físicas de esta y sus variables de flujo. Se basa en la solución de ecuaciones unidimensionales de la energía: se tienen en cuenta las cargas por fricción (Manning) y por contracción-expansión y la ecuación de la variación de la cantidad de movimiento en aquellas zonas en las que éste es rápidamente variable. Mediante el programa se estiman los hidrograma de salida en una cuenca o varias subcuencas (caudales máximos y tiempos al pico) partiendo de condiciones iniciales. También calcula, por los métodos de cálculo de Hietograma de diseño, las pérdidas por infiltración, el flujo base y la conversión en escorrentía directa. El tipo de movimiento que simula la aplicación es estacionario variado.

Resultados de la Modelación:

Resultados de la modelación de los arroyos Vaivén y Juan de Acosta en Villa Estadio en el municipio de Juan de Acosta, departamento del Atlántico para la determinación de los caudales de diseño en los diferentes periodos de retorno de acuerdo a lo anteriormente mencionado.

Figura 4. Resultado Periodo de retorno 2 años.

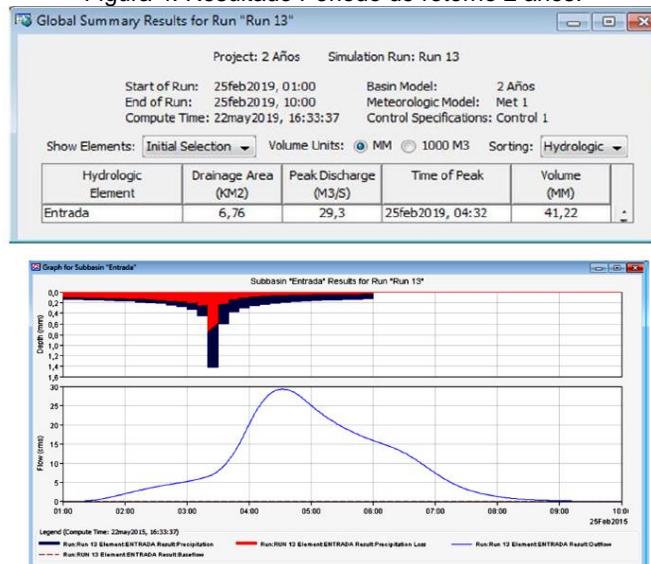


Figura 5. Resultado Periodo de retorno 5 años

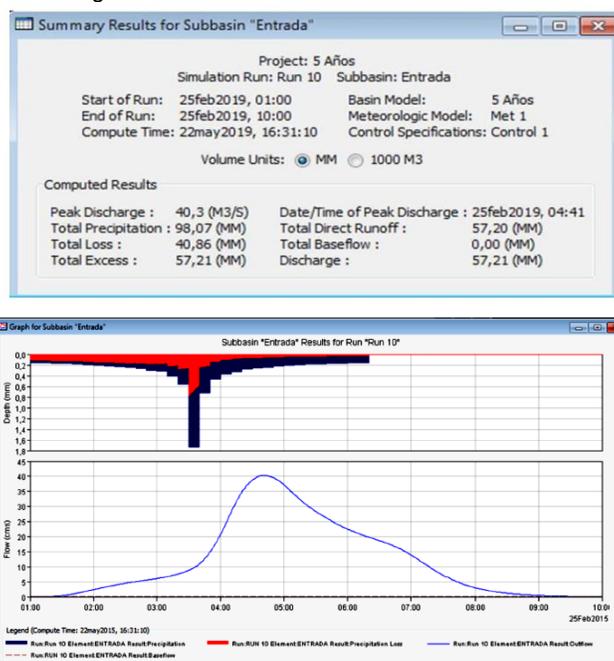


Figura 6. Resultado Periodo de retorno 10 años

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A**

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA ”

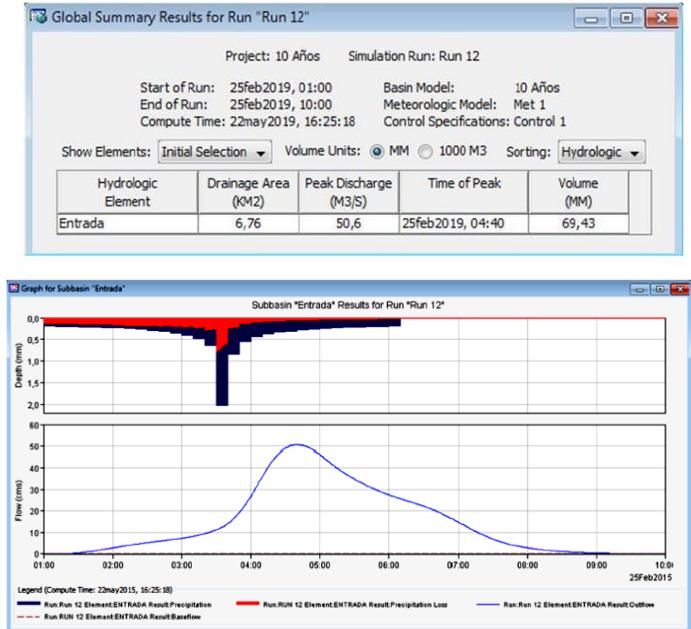


Figura 7. Resultado Periodo de retorno 25 años

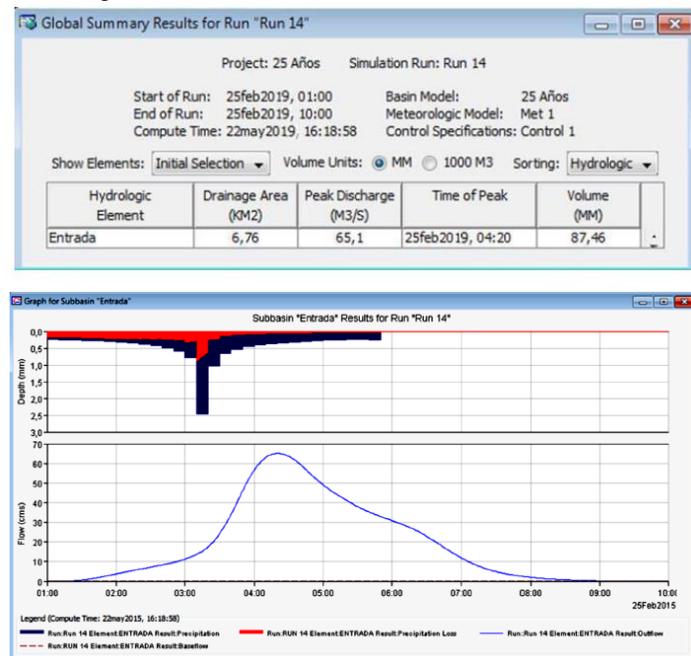
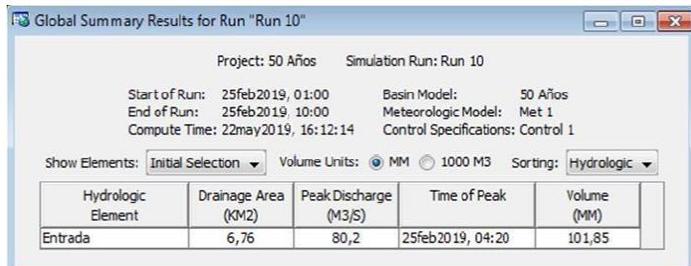


Figura 8. Resultado Periodo de retorno 50 años



RESOLUCIÓN No. 0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA ”

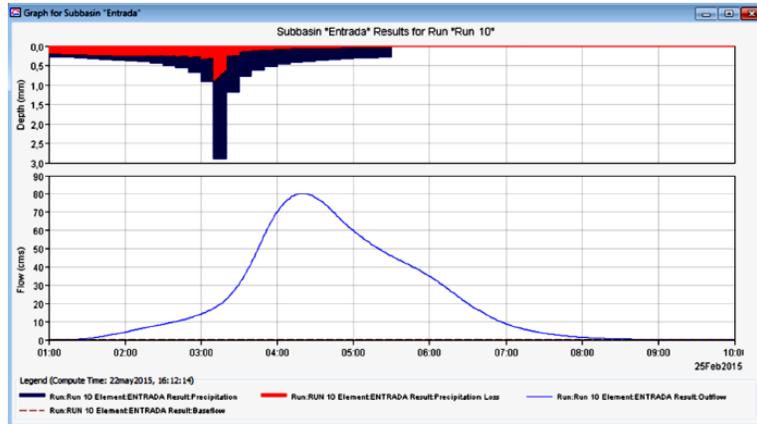
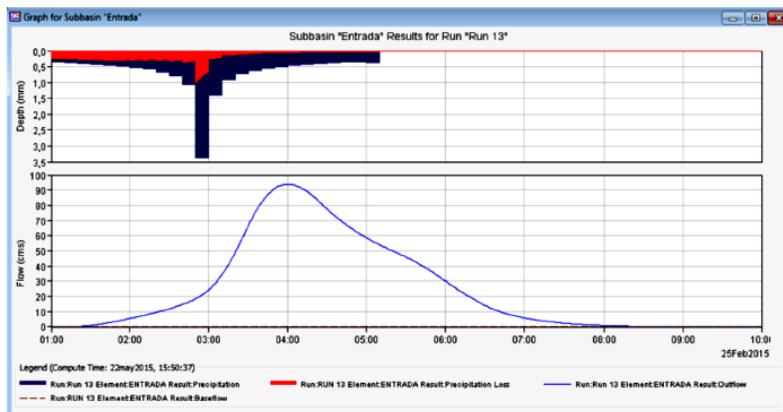


Figura 9. Resultado Periodo de retorno 100 años

Global Summary Results for Run "Run 13"				
Project: 100 Años		Simulation Run: Run 13		
Start of Run: 25Feb2019, 01:00	Basin Model: 100 Años			
End of Run: 25Feb2019, 10:00	Meteorologic Model: Met 1			
Compute Time: 22May2019, 15:50:37	Control Specifications: Control 1			
Show Elements: Initial Selection	Volume Units: <input checked="" type="radio"/> MM <input type="radio"/> 1000 M3	Sorting: Hydrologic		
Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Entrada	6,67	93,9	25Feb2019, 04:00	118,56



Resultados Finales:

Los resultados de los caudales modelados en los diferentes periodos de retornos obtenidos por medio del programa HEC HMS de los arroyos Vaivén y Juan de Acosta en Villa Estadio del municipio de Juan de Acosta, departamento del Atlántico son los siguientes:

CAUDALES	Tr 2 Años	Tr 5 Años	Tr 10 años	Tr 25 Años	Tr 50 Años	Tr 100 Años
(m3/s)	29.3	40.3	50.6	65.1	80.2	93.9

Análisis Hidráulico – Calculo de Socavación:

En el presente capítulo se busca realizar la modelación de la hidráulica del flujo del caudal con 50 años de periodo de retorno a través del canal propuesto para realizar las obras de encole y prevención de inundaciones del corregimiento de Juan de Acosta. Para el análisis del comportamiento hidráulico del tramo que presenta mayor amenaza en el municipio de Juan de Acosta, el modelo hidráulico y socavación total se desarrolló a partir de las secciones transversales obtenidas diseñado para mitigar la amenaza de inundación sobre dicho municipio.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

La erosión, por su escala de acción espacial, puede distinguirse entre erosión general del fondo y erosión local. La primera se puede explicar por la acción de un flujo de agua sobre el fondo del cauce. Afecta a tramos largos del cauce y sería la única o primordial en un cauce recto y libre de singularidades, como obstáculos. La erosión local, en cambio, se explica por la acción de un flujo más complejo, que en una sección recta de la corriente (horizontal o vertical) requeriría una descripción bidimensional de las velocidades. Se presenta asociada a singularidades como obstáculos o a sectores curvos del cauce (CVC - UNIVALLE, 2011).

Cálculos de Socavación:

Se calcula la socavación general para los escenarios con períodos de retorno de 25, 50 y 100 años, utilizando las formulaciones de Lischtvan, Lebediev y Maza, y García Flores. El material de fondo se considera material no cohesivo con diámetro medio de 0.35 mm. En el siguiente cuadro se presentan los parámetros necesarios para el cálculo de la socavación.

Se analizan 7 puntos y se les realizó los estudios de suelos pertinentes, por ende es necesario realizar el cálculo de socavación con las características arrojadas por los estudios de suelos en estos sectores, es decir, basándose en estos estudios, se determina el D_{50} y D_{95} de las curvas granulométricas de las muestras y se determina la socavación para cada punto como se puede observar continuación:

PUNTO	y_1 (m)	k_1	k_2	k_3	k_4	b (m)	L	Fr_1
DP1	2.71	1	0.47	1.1	0.66	4	4	0.562

En la tabla anterior se observan los parámetros para realizar el cálculo de socavación en dicha estructura.

Donde y_1 (m) es la profundidad de la lámina de aguas justo aguas arriba del lecho (sección transversal), los k son los factores de corrección descritos anteriormente, cuando los valores de los ángulos de ataque son mayores a 5° el k_2 domina y k_1 siempre es 1, por tanto el ángulo en este punto es de aproximadamente 122° y el valor de k_2 se expresa por medio de la ecuación anteriormente descrita, asumiendo las características de la estructura de tierra reforzada con geotextiles en cada punto, siendo la base de 4 metros con una longitud de 4 metros y se calcula el número de Froude, que es el que indica el tipo de flujo.

VR	V_{I50} (m/s)	V_{I95} (m/s)	V_1 (m/s)	V_{c50}	V_{c95}	K_u	D_{50} (m)	D_{95} (m)
27.175	0.249	0.519	2.900	0.616	1.160	6.19	0.0006	0.004

En la tabla anterior se observan los valores de D_{50} y D_{95} suministrado por las gráficas de los estudios de suelos realizados en dicha zona, por medio de estos valores se realizan los cálculos de las velocidades requeridas y críticas, para establecer dicha relación (VR), sin embargo la velocidad promedio en el canal principal se basa en el estudio hidráulico, finalmente se realiza el procedimiento por el método Colorado State University (CSU) para cálculo de socavación local obteniendo un valor de 1.569 m de socavación.

Segundo punto.

PUNTO	y_1 (m)	k_1	k_2	k_3	k_4	b (m)	L (m)	Fr_1
DP2	2.16	1	0.52	1.1	0.62	4	4	0.439

En la tabla anterior se observan los parámetros para realizar el cálculo de socavación en dicha estructura.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

**POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA
OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”**

Donde y_1 (m) es la profundidad de la lámina de aguas justo aguas arriba del lecho (sección transversal), los k son los factores de corrección descritos anteriormente, cuando los valores de los ángulos de ataque son mayores a 5° el k_2 domina y k_1 siempre es 1, por tanto el ángulo en este punto es de aproximadamente 120° y el valor de k_2 se expresa por medio de la ecuación anteriormente descrita, asumiendo las características de la estructura de tierra reforzada con geotextiles en cada punto, siendo la base de 4 metros con una longitud de 4 metros y se calcula el número de Froude, que es el que indica el tipo de flujo

Tercer Punto:

PUNTO	y_1 (m)	k_1	k_2	k_3	k_4	b(m)	L(m)	Fr1
DP3	2.63	1	0.50	1.1	0.75	4	4	0.356

En la tabla anterior se observan los parámetros para realizar el cálculo de socavación en dicha estructura.

Donde y_1 (m) es la profundidad de la lámina de aguas justo aguas arriba del lecho (sección transversal), los k son los factores de corrección descritos anteriormente, cuando los valores de los ángulos de ataque son mayores a 5° el k_2 domina y k_1 siempre es 1, por tanto el ángulo en este punto es de aproximadamente 121° y el valor de k_2 se expresa por medio de la ecuación anteriormente descrita.

Cuarto Punto:

PUNTO	y_1 (m)	k_1	k_2	k_3	k_4	b(m)	L(m)	Fr1
DP4	2.2	1	0.52	1.1	0.68	4	4	0.517

En la tabla anterior se observan los parámetros para realizar el cálculo de socavación en dicha estructura.

Donde y_1 (m) es la profundidad de la lámina de aguas justo aguas arriba del lecho (sección transversal), los k son los factores de corrección descritos anteriormente, cuando los valores de los ángulos de ataque son mayores a 5° el k_2 domina y k_1 siempre es 1, por tanto el ángulo en este punto es de aproximadamente 120° y el valor de k_2 se expresa por medio de la ecuación anteriormente descrita, asumiendo las características de la estructura de tierra reforzada con geotextiles en cada punto, siendo la base de 4 metros con una longitud de 4 metros y se calcula el número de Froude, que es el que indica el tipo de flujo.

Quinto Punto:

PUNTO	y_1 (m)	k_1	k_2	k_3	k_4	b(m)	L(m)	Fr1
DP5	3.23	1	0.40	1.1	0.67	4	4	0.226

En la tabla anterior se observan los parámetros para realizar el cálculo de socavación en dicha estructura.

Donde y_1 (m) es la profundidad de la lámina de aguas justo aguas arriba del lecho (sección transversal), los k son los factores de corrección descritos anteriormente, cuando los valores de los ángulos de ataque son mayores a 5° el k_2 domina y k_1 siempre es 1, por tanto el ángulo en este punto es de aproximadamente 125° y el valor de k_2 se expresa por medio de la ecuación anteriormente descrita, asumiendo las características de la estructura de tierra reforzada con geotextiles en cada punto, siendo la base de 4 metros con una longitud de 4 metros y se calcula el número de Froude, que es el que indica el tipo de flujo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

Sexto Punto:

PUNTO	y1 (m)	k1	k2	k3	k4	b (m)	L (m)	Fr1
DP6	2.22	1	0.40	1.1	0.66	4	4	0.658

En la tabla anterior se observan los parámetros para realizar el cálculo de socavación en dicha estructura.

Donde y1 (m) es la profundidad de la lámina de aguas justo aguas arriba del lecho (sección transversal), los k son los factores de corrección descritos anteriormente, cuando los valores de los ángulos de ataque son mayores a 5° el k2 domina y k1 siempre es 1, por tanto el ángulo en este punto es de aproximadamente 125° y el valor de k2 se expresa por medio de la ecuación anteriormente descrita, asumiendo las características de la estructura de tierra reforzada con geotextiles en cada punto, siendo la base de 4 metros con una longitud de 4 metros y se calcula el número de Froude, que es el que indica el tipo de flujo.

Séptimo Punto:

En la tabla anterior se observan los parámetros para realizar el cálculo de socavación en dicha estructura, este punto está ubicado en la abscisa k0+660.

Donde y1 (m) es la profundidad de la lámina de aguas justo aguas arriba del lecho (sección transversal), los k son los factores de corrección descritos anteriormente, cuando los valores de los ángulos de ataque son mayores a 5° el k2 domina y k1 siempre es 1, por tanto el ángulo en este punto es de aproximadamente 127° y el valor de k2 se expresa por medio de la ecuación anteriormente descrita, asumiendo las características de la estructura de tierra reforzada con geotextiles en cada punto, siendo la base de 4 metros con una longitud de 4 metros y se calcula el número de Froude, que es el que indica el tipo de flujo.

Resumen de socavación del área del proyecto:

PUNTO ABSCISA	DP1	DP2	DP3	DP4	DP5	DP6	DP7	Promedio	Máximo
Ys (m)	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4	1.6	1.5	1.53	1.6

Esto nos indica una socavación general promedio de 1.53 m para el sector inicial del proyecto (valor promedio de las profundidades de socavación obtenidos por medio de las formulaciones), y una socavación máxima de 1.60 m.

Obras de Protección de Orillas:

Las obras de protección de orillas son estructuras construidas para proteger las áreas aledañas a los ríos, caños, quebrada y arroyos contra los procesos de erosión de sus márgenes producto de la excesiva velocidad del agua, que tiende arrastrar el material del fondo y de las bancas, debido al régimen de precipitaciones abundantes sobre todo en época de invierno. Estas obras se colocan en puntos localizados, especialmente para proteger algunas poblaciones y, singularmente, las vías de comunicación u otras obras de arte construidas cerca del borde. Las obras de protección de orillas pueden ser efectivas para el área particular que se va a defender, pero también pueden cambiar el régimen natural del flujo y tener efectos sobre áreas aledañas, estos efectos deben ser analizados antes de construir las obras.

Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, de cómo ocurren los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan. El conocimiento inadecuado de los procesos de erosión activos y potenciales en un sitio específico pueden conducir a la falla del sistema de protección.

Existen tres tipos principales de estructuras hidráulicas de protección: estructuras longitudinales, estructuras transversales y combinación de ellas. Una de las decisiones más importantes en el diseño es el escoger el tipo de estructura que mejor cumpla con la función para la cual se construye a un menor costo económico. Es importante anotar que cualquier tipo de protección de banca debe ser

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

llevado hasta el lecho del Arroyo, y estar provisto de una buena cimentación y un buen filtro, adaptado a las condiciones del subsuelo, como lo es un drenaje de suficiente capacidad bajo un revestimiento más o menos impermeable. Donde se proveen protecciones permeables es necesario suministrar suficiente drenaje desde la pendiente para que el aire no sea atrapado.

Longitud a Proteger:

La longitud de protección se definió con el análisis de la información del levantamiento topobatimétrico y de suelos de la zona y se verificó a partir de una visita de campo en donde se recorrió la orilla del arroyo hasta donde las condiciones del terreno lo permitieron. Como resultado se definió que el tramo del arroyo Vaivén requiere una protección con longitud de 120 m de empedrado, 100m de canal en concreto con andén y bordillo en 50,78m.

El tramo del arroyo Juan de Acosta en Villa Estadio requiere la protección en una longitud de 180 m de empedrado y geotextil y 120 m de gaviones. La ubicación de ambos arroyos se sintetiza en las siguientes tablas:

Arroyo Juan de Acosta en Villa Estadio

COORDENADAS	
LATITUD	10°49'58.1383"
LONGITUD	-75°1'43.8444"
LATITUD	10°49'54.2677"
LONGITUD	-75°1'43.2396"
P20 - PUNTO DE INICIO	X: 895983,3464 Y: 1689903,0596
P14 - PUNTO FINAL	X: 895968,7978 Y: 1689784,3364

Arroyo Vaivén

COORDENADAS	
LATITUD	10°50'14,518"
LONGITUD	-75°2'53,657"
LATITUD	10°50'18,067"
LONGITUD	-75°3'0,503"
P4 - PUNTO DE INICIO	X: 893848,78 Y: 1690412,895
P210 - PUNTO FINAL	X: 893641,329 Y: 1690522,633

Viabilidad de estructuras existentes:

Después de los problemas ocasionados por el invierno, y debido a la incomunicación que resultó entre los habitantes del Vaivén, estos se vieron obligados a construir varias secciones de placas en concreto reforzado a lo largo de la vía proyectada (calle 7 vía Santa Verónica) y, por supuesto, afectada por el arroyo en estudio. La existencia de dichas placas no influye en los resultados aquí deducidos, ya que según el perfil longitudinal del arroyo (ver plano de Diseño de Canal en concreto), estas placas están suficientemente alejadas de las cotas de fondo del arroyo.

Dichos problemas invernales ocasionaron también la necesidad de la construcción de un box culvert el cual ha servido para evitar al máximo las inundaciones del arroyo en el sector de El Vaivén.

El análisis y estudio visual efectuado sobre esta estructura enterrada da como resultado que ha sido una buena alternativa por su comportamiento y respuesta ante las solicitaciones en el control de agua que cruza por el arroyo. Estos resultados coinciden con las consideraciones que presenta la normativa AASTHO Estándar para el diseño de estas estructuras.

Conclusiones y recomendaciones del Estudio:

- El empleo de las metodologías de análisis y diseño utilizadas en este estudio corresponden a las normalmente usadas por el consultor hidráulico.
- La selección de las variables como períodos de retorno, coeficientes de escorrentía y de rugosidad empleados en este estudio, corresponden a datos validados por diferentes entidades e instituciones acreditadas.
- Acorde a las secciones presentadas en los planos que representan el perfil hidráulico del arroyo Juan de Acosta en la condición natural para los diferentes períodos de retorno y basándonos en los resultados de la altura máxima de la lámina de agua, se establece la necesidad de realizar obras de protección de orillas con el fin de mejorar las condiciones del mismo y controlar la erosión lateral de la banca, por lo que se recomienda la construcción de gaviones empedrados reforzados con geotextil como obra de protección.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

- Para controlar la erosión lateral de la orilla de los arroyos Vaivèn y Juan de Acosta en Villa Estadio en el Municipio de Juan de Acosta en el departamento de Atlántico se tuvieron en cuenta y analizaron diferentes tipos de obras de protección, se implementó para el Vaivèn una longitud de 120 m de empedrado, 100m de canal en concreto con andèn y bordillo en 50,78m. El tramo del arroyo Juan de Acosta en Villa Estadio requiere la protección en una longitud de 180 m de empedrado y geotextil y 120 m de gaviones.
- Por el comportamiento climático e hidrológico de la zona, se recomienda la construcción de las obras civiles durante la época de verano entre los meses de enero y febrero y entre julio y agosto.
- El presente estudio no contempla ni predice el comportamiento del régimen de lluvia por acción del cambio climático o por fenómenos climáticos atípicos en la zona de estudio.
- El presente estudio no contempla ni predice el comportamiento futuro del cauce del arroyo de Juan de Acosta por acción atípica en la dinámica del flujo, como respuesta a fenómenos naturales no convencionales o por acción de avalanchas inesperadas o intervención de obras futuras o manejos inadecuados del cauce.
- Se recomienda el uso de las estructuras existentes tales como las placas en concreto a lo largo del arroyo con el trayecto de las vías aledañas, así como el box culvert en uno de estos puntos ya que no afectan ni perjudican aún más el comportamiento en el nivel de aguas del arroyo en estudio.

CONSIDERACIONES DE LA C.R.A.

Revisada la información antes detallada, presentada por el **CONSORCIO ARROYOS MJA 2019**, para la construcción de obras de protección para el control de inundaciones en Arroyos del municipio de Juan de Acosta en el departamento del Atlántico, la subdirección de Gestión Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico considera lo siguiente:

- **Canalización del Arroyo el Hospital en el Corregimiento el Vaivén:**
 - Se presentó un estudio Hidráulico e Hidrológico para la canalización de la escorrentía denominada Arroyo Hospital en el corregimiento del Vaivén, para el diseño se utiliza el programa HEC-HMS y HEC-RAS, utilizado comúnmente para el diseño de canales abiertos y es válido para este diseño.
 - Se realizó la delimitación de la cuenca con el programa Google Earth Pro y la cartografía IGAC, aunque se recomienda realizar modelos de elevaciones para la misma, al tratarse de una escorrentía pequeña inferior a 80 hectáreas, se considera valida esta delimitación.
 - Para el cálculo de caudales se utilizan la distribución de probabilidad de Gumbel y Soil Conservation Service (SCS), el cual está acorde a la magnitud de la escorrentía.
 - Se realizó una validación del diseño de las obras existentes en el tramo con distintos periodos de retorno, debido que ya hay un tramo canalizado el cual obliga al diseño realizado a unas secciones y pendientes acordes a las existentes, por lo tanto, cumple con lo dispuesto en el RAS 2017, ya que los diseños están para 2, 5, 10, 25 50 y 100 años de periodo de retorno.
 - Como propuesta final de diseño del Arroyo Hospital, se plantea 100 metros de canal en concreto con anden, y una protección de 120 metros de enrocado lateral.
- **Colocación de Gaviones sobre la Margen Izquierda del Arroyo Juan de Acosta:**
 - Se realizó una evaluación hidrodinámica del Arroyo utilizando herramientas analíticas como ecuaciones de Navier Stokes y Saint Venant, así como el modelo HEC-RAS para calcular los perfiles del flujo.
 - El periodo de retorno utilizado es de 100 años y arroja una altura máxima de inundación de 10,94 m.s.n.m. la cual genera desbordamientos en las condiciones actuales.
 - Se realiza un análisis hidráulico y cálculo de la Socavación del Arroyo Juan de Acosta sobre el borde izquierdo del mismo que colinda con el casco urbano del municipio.
 - El cálculo de la socavación se realiza utilizando las formulaciones de lischva, lebediev y Maza, considerando el material de fondo no cohesivo con diámetro de 0,35mm.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

- Se analizaron 7 puntos que previamente se les realizó estudios de suelos, lo que arroja una socavación promedio de 1,53 metros y una máxima de 1,6 metros de altura.
- La solución planteada para esta problemática es la colocación de Gaviones sobre el margen izquierdo del arroyo hasta la altura obtenida en el diseño.
- Los diseños realizados están acordes a las necesidades del proyecto y a las reglamentaciones técnicas vigentes.
- La propuesta para el Arroyo Juan de Acosta sector de Villa estadio consiste en la protección con 120 metros lineales de Gaviones y 180 metros de empedrado sobre la margen izquierda del Arroyo.

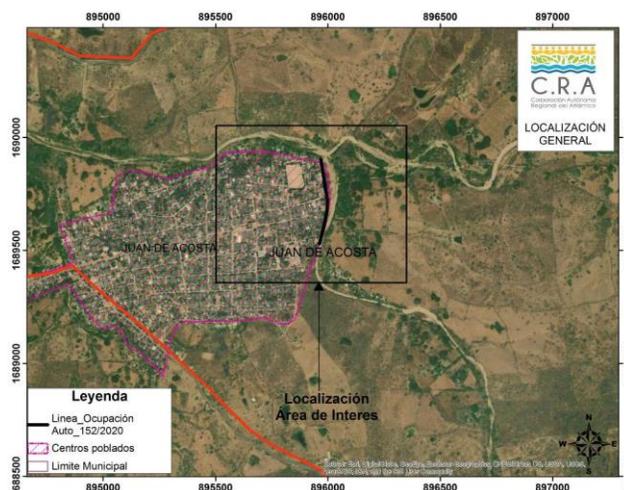
En virtud de lo anterior, se puede concluir que los estudios técnicos presentados por el **CONSORCIO ARROYOS MJA 2019**, para la ejecución del proyecto: “*Construcción de obras de protección para el control de inundaciones en Arroyos del municipio de Juan de Acosta*” cumplen con los requisitos establecidos por la Ley para la autorización de la ocupación de cauce necesaria para la ejecución del mencionado proyecto.

- CONSULTA CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DE LA C.R.A.:

La Subdirección de Planeación de esta Corporación, emitió concepto sobre la zonificación establecida de acuerdo al POMCA y las determinantes ambientales correspondiente al trazado o tramo localizado en las siguientes coordenadas geográficas:

PUNTO	COORDENADA Y	COORDENADA X
1	1689530,0050	895962,1086
2	1689578,4265	895974,5729
3	1689626,8480	895987,0372
4	1689675,9150	895995,8457
5	1689725,5067	895997,6812
6	1689774,5912	895988,4993
7	1689823,9108	895980,4347
8	1689903,0596	895968,7978

Una vez revisada la cartografía digitalizada a escala 1:25.000 por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, se puede observar que el trazado objeto de consulta se encuentra ubicada en jurisdicción del municipio de Juan de Acosta, en el límite de su cabecera municipal, como lo muestra la siguiente ilustración.



El tramo caracterizado se encuentra localizado en la subzona hidrográfica Arroyos Directos al Mar Caribe, la cual fue declarada en proceso de ordenación mediante el Acuerdo No.002 de 2011.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

Una vez revisada la información cartográfica del recurso hídrico del IGAC a escala 1:25.000, se identifica el drenaje denominado arroyo Chorro Grande el cual entrega aguas al Arroyo Juan de Acosta.

Revisada la información cartográfica asociada al mapa nacional de ecosistemas de Colombia a escala de digitalización 1:100.000 elaborada por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y otros institutos de investigación, se observa en el área de interés los siguientes ecosistemas: Territorio artificializado.

El área de interés a la escala de trabajo (1:100.000), la susceptibilidad de amenazas por fenómenos de remoción en masa, inundación e incendios forestales se encuentra en zonas son categorizadas como TEJIDO URBANO CONTINUO o CENTROS POBLADOS y susceptibilidad MODERADA; para fenómenos de erosión, la categoría de susceptibilidad identificada es de CENTRO POBLADO.

Por lo anterior se concluye que los sectores proyectados a intervenir se encuentran en zonas urbanas del municipio de Juan de Acosta y son obras identificadas como control de inundaciones.

DECISIÓN POR ADOPTAR

Teniendo en cuenta lo manifestado en acápites anteriores, y las conclusiones derivadas del Informe Técnico N° 0153 del 29 de Mayo de 2020, se considera técnica y jurídicamente viable autorizar al **CONSORCIO ARROYOS MJA 2019**, la ocupación del cauce de los arroyos Hospital y Juan de Acosta, en los tramos definidos en la parte resolutoria del presente Acto Administrativo, para la ejecución del proyecto denominado: *“Construcción de obras de protección para el control de inundaciones en Arroyos del municipio de Juan de Acosta”*.

Para el desarrollo de las obras es necesario contemplar medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales generados por las mismas. Adicionalmente, para el desarrollo del proyecto se requiere la imposición de ciertas obligaciones ambientales, las cuales serán descritas en la parte resolutoria de este proveído.

En virtud de lo anterior y teniendo en cuenta las siguientes disposiciones de orden legal la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, mediante el presente acto administrativo procederá a autorizar al **CONSORCIO ARROYOS MJA 2019**, la ocupación de cauce requerida para llevar a el proyecto referenciado.

FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

- De la protección al medio ambiente

La Constitución Política, en relación con la protección del medio ambiente, contiene entre otras disposiciones que es obligación del Estado y de las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (Art. 8º); corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad (Art. 49); es deber de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano (Art. 95).

El Artículo 79 de la Constitución Política establece que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Por otra parte, el artículo 80 de la misma Carta Política señala, que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados, así mismo, cooperando con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

**POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA
OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”**

En lo que respecta, el Decreto Ley 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en su artículo 1º establece, refiriéndose a que el ambiente es patrimonio común, lo siguiente:

“(...) tanto el Estado como los particulares deben participar en su preservación y manejo que también son de utilidad pública e interés social.

La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social en los términos (...)”

El artículo 134 de la misma normatividad, establece, lo siguiente:

“(...) Corresponde al Estado garantizar la calidad del agua para consumo humano, y en general, para las demás actividades en que su uso sea necesario (...)”

Que a través de la Ley 99 de 1993, quedaron establecidas las políticas ambientales, el manejo de los elementos naturales, las normas técnicas para su conservación, preservación y recuperación de los elementos naturales del espacio público.

Que el inciso tercero del artículo 107 de la mencionada Ley, estableció que: *“las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objetos de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o por los particulares...”*

- De la competencia de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA

La Ley 99 de 1993, estableció al interior de sus articulados que la administración del medio ambiente y los recursos naturales renovables estará en todo el territorio nacional a cargo de Corporaciones Autónomas Regionales, las cuales definió como:

“ARTÍCULO 23. NATURALEZA JURÍDICA. Las Corporaciones Autónomas Regionales son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrado por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente...”

Conforme a las funciones definidas para las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de los numerales 9 y 12 del artículo 31 de la citada ley, les corresponde:

“9) Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva;

(...)

12) Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos, estas funciones comprenden expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos concesiones, autorizaciones y salvoconductos.”

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

- **De la legislación ambiental**

Que el Decreto Ley 2811 de 1974, en su artículo 102 establece que *“Quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización”.*

Que el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través del Decreto 1076 de 2015, expidió el Decreto único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, como una compilación de normas ambientales preexistentes, guardando correspondencia con los decretos compilados, entre los que se encuentra, el Decreto 1541 de 1978, que reglamente lo referente al uso y aprovechamiento del agua

Que el artículo 2.2.3.2.3.1. del mencionado Decreto define el cauce natural en los siguientes términos: *“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 según el artículo 2.2.3.2.12.1. del citado Decreto, hace referencia a la ocupación de playas, cauces y lechos, en los siguientes términos:

“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. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas.

La Dirección General Marítima y Portuaria otorgará estas autorizaciones o permisos en las áreas de su jurisdicción, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ley 2324 de 1984, previo concepto de la Autoridad Ambiental competente.

Cuando el Ministerio Transporte deba realizar operaciones de dragado o construir obras que ocupen los cauces de ríos o lagos con el fin de mantener sus condiciones de navegabilidad, no requerirá la autorización a que se refiere este capítulo, pero deberá cumplir lo establecido por el artículo 26 del Decreto-ley 2811 de 1974, y los mecanismos de coordinación que establezca la autoridad ambiental competente conjuntamente con el citado Ministerio para garantizar la protección de las aguas, cauces y playas.”

Que en cuanto a la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió la Resolución N° 04 72 del 28 de Febrero de 2017, por medio de la cual se establecen las disposiciones para la gestión integral de dichos residuos.

- **De la publicación del Acto Administrativo**

El presente acto deberá publicarse en los términos establecidos en el artículo 70 de la ley 99 de 1993, cuyo tenor literal reza de la siguiente manera: *“La entidad administrativa competente al recibir una petición para iniciar una actuación administrativa ambiental o al comenzarla de oficio dictará un acto de iniciación de trámite que notificará y publicará en los términos del Artículo 73 de la Ley 1437 de 2011, y tendrá como interesado a cualquiera persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria. Para efectos de la publicación a que se refiere el presente artículo toda entidad perteneciente al sistema nacional ambiental publicará un boletín con la periodicidad requerida que se enviará por correo a quien lo solicite”.*

Que el Artículo 37 de la Ley 1437 de 2011, establece: *“Deber de comunicar las actuaciones administrativas a terceros. Cuando en una actuación administrativa de contenido particular y concreto la autoridad advierta que terceras personas puedan resultar directamente afectadas por la decisión, les comunicará la existencia de la actuación, el objeto de la misma y el nombre del peticionario, si lo hubiere, para que puedan constituirse como parte y hacer valer sus derechos (...)”*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

- Del cobro por servicio de seguimiento ambiental

Que el Art. 96 de la Ley 633 de 2000, facultó a las Corporaciones Autónomas Regionales para efectuar el cobro por los servicios de evaluación y seguimiento de los trámites de licencia ambiental y demás instrumentos de manejo y control de los Recursos Naturales Renovables y el Medio Ambiente, fijando que las tarifas incluirán: a) El valor total de los honorarios de los profesionales requeridos para la realización de la tarea propuesta; b) El valor total de los viáticos y gastos de viaje de los profesionales que se ocasionen para el estudio, la expedición, el seguimiento y/o el monitoreo de la licencia ambiental, permisos, concesiones o autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la ley y los reglamentos; c) El valor total de los análisis de laboratorio u otros estudios y diseños técnicos que sean requeridos tanto para la evaluación como para el seguimiento.

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 96 de la Ley 633 de 2000, la Corporación, a través de la Resolución N° 036 del 22 de Enero de 2016, modificada por la Resolución N°359 de 2018, fijó las tarifas para el cobro de servicio de seguimientos y evaluaciones ambientales, teniendo en cuenta los sistemas y métodos de cálculo definidos en la ley.

Que esta resolución al momento de su aplicación es ajustada a las previsiones contempladas en la resolución N° 1280 de 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio de la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2115 SMMV y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 de 2000.

Que el cargo por seguimiento ambiental se pagará en anualidades anticipadas, la cancelación de dicho concepto debe realizarse con base en la cuenta de cobro que se expida posteriormente a la ejecutoria del respectivo acto administrativo donde se cobró dicho valor.

Que la Resolución N° 036 de 2016 modificada por la Resolución N° 0359 de 2018, en su artículo 10, hace referencia al procedimiento de liquidación y cobro de los costos de seguimiento, señalando que *“El cargo por seguimiento durante la fase de construcción, montaje, operación del proyecto, obra o actividad se pagará por adelantado, se pagará por adelantado, por parte del usuario...”*

La liquidación del cobro por seguimiento incluye los siguientes conceptos:

1. **“Valor de Honorarios:** *Se calculará teniendo en cuenta los perfiles y salarios de los funcionarios y contratistas con que cuenta la Corporación, y teniendo en cuenta las horas de dedicación de los profesionales para el desarrollo de su labor...*
2. **Valor de los gastos de viaje:** *se calculará aplicando las tarifas de transporte establecidas por la Corporación, vigentes en el momento de la liquidación, por el número de visitas a la zona del proyecto...*
3. **Valor de los Gastos de Administración:** *Se calculará aplicando a la suma de los dos componentes anteriores, el porcentaje de gastos de administración que para este caso será del 25% del valor total registrado, según lo estipulado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.”*

En virtud de lo anterior, y de conformidad con lo definido en la Resolución N° 036 de 2016 modificada por la Resolución N° 0359 de 2018, el valor a cobrar por concepto de seguimiento ambiental de la ocupación de cauce será el siguiente, correspondiente a los usuarios de menor impacto, de conformidad con lo establecido en la tabla N° 50 de la mencionada Resolución, incluyendo el incremento del IPC, de conformidad con el artículo 21 de la misma.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

INSTRUMENTOS DE CONTROL	Total
Ocupación de Cauce	COP\$2.401.331

En mérito de lo anterior, se,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: AUTORIZAR al **CONSORCIO MJA 2019**, con NIT: 901.349.146-4, representado legalmente por el señor Antonio Mario López Restrepo, o quien haga sus veces al momento de la notificación, la ocupación de cauce permanente de los arroyos Hospital y Juan de Acosta, para el desarrollo del proyecto denominado “*Construcción de obras de protección para el control de inundaciones en Arroyos del municipio de Juan de Acosta en el departamento del Atlántico*”, delimitado con las siguientes coordenadas:

- La construcción del Canal en concreto Reforzado sobre el Arroyo Hospital en el corregimiento de Vaivén:

PUNTO	COORDENADA Y	COORDENADA X
Inicio	1690412,895	893848,78
Final	1690522,633	893641,329

- La colocación de las estructuras hidráulicas tipo Gaviones se propone sobre el Arroyo Juan De Acosta a la Altura del sector de Villa Estadio:

PUNTO	COORDENADA Y	COORDENADA X
Inicial	1689903,0596	895983,3464
Final	1689784,3364	895968,7978

PARAGRAFO PRIMERO: La presente autorización se otorga por el termino de un año, contado a partir de la ejecutoria de la presente resolución.

PARAGRAFO SEGUNDO: La autorización de ocupación de cauce no le da al titular derecho al uso y aprovechamiento de aguas superficiales, ni a las subterráneas, ni permiso de aprovechamiento forestal, ni permiso de vertimiento de sustancias susceptible de causar contaminación.

PARAGRAFO TERCERO: Para llevar a cabo las obras de ocupación de cauce en el marco del proyecto denominado “*Construcción de obras de protección para el control de inundaciones en Arroyos del municipio de Juan de Acosta en el departamento del Atlántico*”, el **CONSORCIO ARROYOS MJA 2019**, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- a) Presentar, en un término máximo de treinta (30) días calendario y antes de iniciar las obras, el inventario de los Árboles aislados que se requieren talar para llevar a cabo el proyecto, con sus respectivas identificaciones y georreferenciación.
- b) Presentar, en un término máximo de sesenta (60) días calendarios, las medidas de manejo ambiental contempladas para cada una de las actividades generadas durante la etapa de construcción del proyecto y sus indicadores de medición.
- c) Supervisar en forma permanente los equipos y mantenimientos a realizar con el objeto de detectar la contaminación al cuerpo de agua por el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites entre otros y adoptar las medidas correspondientes para la mitigación de estos impactos.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”

- d) En caso de requerir realizar cambios en los sitios o diseños autorizados, se deberá informar a esta entidad para su respectiva evaluación.
- e) No se permite la disposición de residuos sólidos en los cuerpos de agua.
- f) Se prohíbe el lavado de la maquinaria y equipo en el cuerpo de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación del mismo.
- g) No se deberá disponer ningún residuo líquido en el cuerpo de agua.
- h) No se deberá disponer en el cuerpo de agua ni en sus rondas de algún tipo de residuo industrial como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales.
- i) En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas.
- j) Una vez terminadas las obras, se debe presentar ante esta Corporación un informe de actividades que muestre el antes, durante y el después de la construcción de las obras.
- k) Tomar las medidas apropiadas para controlar y mitigar los efectos que puedan generarse por erosión, remoción en masa e inundaciones sobre el área donde se proyectan las actividades.
- l) Tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento del cuerpo de agua con el objeto de evitar el aporte de materiales.
- m) Informar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico del inicio de actividades.
- n) Dar estricto cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución N°472 de 2017 *“Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones”*.
- o) La utilización de otros predios aledaños al proyecto, estarán sujetos a las respectivas servidumbres y serán responsabilidad del **CONSORCIO ARROYOS MJA 2019** para lo cual deberán informar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico.
- p) En caso de requerir el aprovechamiento de otros recursos naturales deberá realizar el respectivo trámite ante esta corporación o la autoridad competente.
- q) El plazo de ejecución del proyecto de canalización del arroyo debe ser inferior a 12 meses para evitar traumas en el área de influencia del proyecto.
- r) En caso de requerir la intervención a otros recursos naturales, se hace necesario que se tramiten todos los permisos ante la autoridad ambiental competente.

ARTICULO SEGUNDO: El **CONSORCIO MJA 2019**, con NIT: 901.349.146-4, deberá cancelar a favor de la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A. la suma de **DOS MILLONES CUATROCIENTOS UN MIL TRECIENTOS TREINTA Y UN PESOS (COP\$2.401.331 M/L)**, por concepto de Seguimiento Ambiental a la autorización de ocupación de cauce de los Arroyos Hospital y Juan de Acosta.

PARAGRAFO PRIMERO: El usuario debe cancelar el valor señalado en el presente artículo dentro de los nueve (9) días siguientes al recibo de la cuenta de cobro que para tal efecto se le enviará.

PARAGRAFO SEGUNDO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente artículo, el usuario debe presentar copia del recibo de consignación o de la cuenta de cobro, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino a la Gerencia de Gestión Ambiental de esta entidad.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000187 DE 2020

**POR MEDIO DE LA CUAL SE AUTORIZA AL CONSORCIO ARROYOS MJA 2019 UNA
OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE LOS ARROYOS HOSPITAL Y JUAN DE ACOSTA”**

PARÁGRAFO TERCERO: En el evento de incumplimiento del pago anotado en el presente artículo, la C.R.A. podrá ejercer el respectivo procedimiento de jurisdicción coactiva, conforme a lo establecido en Art. 23 del decreto 1768 de 1994 y la Ley 6 de 1992.

ARTICULO TERCERO: El Informe Técnico N° 0153 del 29 de mayo 2020, hace parte integral del presente proveído.

ARTICULO CUARTO: El **CONSORCIO MJA 2019**, con NIT: 901.349.146-4, será responsable civilmente ante la nación y/o terceros, por la contaminación de los recursos naturales renovables, y/o daños que puedan ocasionar al medio ambiente sus actividades.

ARTÍCULO QUINTO: El **CONSORCIO MJA 2019**, con NIT: 901.349.146-4, deberá publicar la parte resolutive del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos de la Ley 1437 de 2011, artículo 73, en concordancia con lo previsto en el artículo 70 de la ley 99 de 1993, y remitir copia de la publicación con destino a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación.

Dicha publicación deberá realizarse en un término máximo de 10 días hábiles contados a partir de la notificación del presente Acto Administrativo, y remitir copia a la Gerencia de Gestión Ambiental en un término de cinco (5) días hábiles.

ARTÍCULO SEXTO: La Corporación Autónoma del Atlántico supervisará y/o verificará en cualquier momento lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, cualquier desacato de esta podrá ser causal para que se apliquen las sanciones conforme a la ley.

ARTÍCULO SEPTIMO: Notificar en debida forma el contenido de la presente Resolución al interesado o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con los artículos 67, 68 y 69 de la Ley 1437 de 2011.

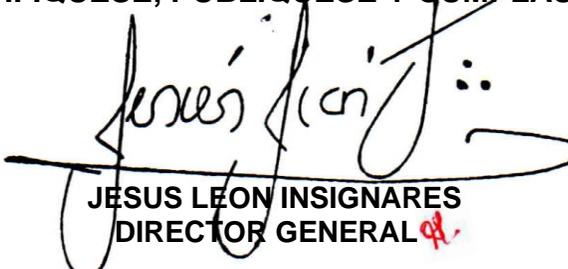
PARÁGRAFO: El **CONSORCIO MJA 2019**, con NIT: 901.349.146-4, deberá informar por escrito o al correo electrónico notificaciones@crautonomia.gov.co la dirección de correo electrónico por medio del cual autoriza a la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A. surtir la notificación y/o comunicación de actos administrativos, requerimientos o demás oficios que se produzcan a partir del momento de la autorización. El **CONSORCIO MJA 2019**, deberá informar oportunamente a la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A. sobre los cambios a la dirección de correo que se registre en cumplimiento del presente parágrafo.

ARTÍCULO OCTAVO: Téngase como interesado cualquier persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria.

ARTÍCULO NOVENO: Contra el presente acto administrativo, procede por vía administrativa el recurso de reposición ante la Dirección General de esta Corporación, el cual podrá ser interpuesto personalmente y por escrito por el interesado, su representante o apoderado debidamente constituido, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, conforme a lo dispuesto en el Artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

Dada en Barranquilla, a los **01.JUN.2020**

NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE


JESUS LEON INSIGNARES
DIRECTOR GENERAL

Proyectó: OMejía; JPanesso
Revisó: KArcon; MSilva
Aprobó: JRestrepo
Vo.Bo.: JSleman