



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Barranquilla, **18 JUN. 2018**

S.G.A. **E-003688**

Señor (a):
EDUARDO VERANO DE LA ROSA
GOBERNADOR DEL ATLANTICO
Calle 40 Cra. 45 y 46
Barranquilla

0000400 15 JUN. 2018

Ref: Resolución No.

Le solicitamos se sirva comparecer a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación, ubicada en la calle 66 No.54 – 43 piso 1°, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de recibo del presente citatorio, para que se notifique personalmente del acto administrativo de la referencia, de conformidad con lo establecido en el artículo 68 de la ley 1437 de 2011.

En el evento de hacer caso omiso a la presente citación, se surtirá por aviso, acompañado de copia integral del Acto Administrativo, en concordancia con el artículo 69 de la citada ley.

Atentamente,

Alberto Escobar
ALBERTO ESCOLAR VEGA
DIRECTOR GENERAL

Zapata

Exp: Por abrir
RAD:003392 del 10/04/2018
I.T.No.000597 del 14/06/2018
Elaboró: Amira Mejía B. Profesional Universitario *M*
Revisó: Liliana Zapata. Subdirectora de Gestión Ambiental
Aprobó: Juliette Sleman. Asesora de Dirección.

Calle66 N°. 54 - 43
*PBX: 3492482
Barranquilla- Colombia
cra@crautonomia.gov.com
www.crautonomia.gov.co



pag 18

2

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., en uso de las facultades conferidas por la Ley 99 de 1993, teniendo en cuenta lo señalado en la Constitución Nacional, Decreto 2811 del 1974, ley 99 de 1993, el decreto 2811 de 1974, el decreto 1076 de 2015, ley 1437 de 2011, demás normas concordantes y,

CONSIDERANDO

Que mediante el oficio No.003392 del 10 de abril de 2018, el señor Edinson Palma Jiménez, identificado con cédula de ciudadanía No.72.019.957, obrando en calidad de Subsecretario de Prevención, Atención de Desastres de la Secretaría del Interior de la Gobernación del Atlántico, identificada con Nit No.890102006-1, presentó solicitud de permiso de ocupación de cauce del Arroyo Sábana, ubicado en la Vereda Santa Cruz del Municipio de Luruaco – Atlántico, en las coordenadas X1608373.725 – Y 6060119.018, con el Objeto de adelantar el Proyecto: CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA GESTION DEL RIESGO MEDIANTE EL CONTROL DE INUNDACION EN ARROYOS DE MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO - CANALIZACION DEL CAUCE MEDIANTE ESTRUCTURA FLEXIBLE NO SUMERGIBLE ELABORADA POR GEOTUBOS EN EL TALUD Y LECHO DEL ARROYO. Junto con la solicitud se anexa la siguiente documentación:

1. Formulario Único de Aprovechamiento Forestal, diligenciado
2. Acta de Posesión del Subsecretario de Prevención, Atención de Desastres de la Secretaría del Interior.
3. Acta de Posesión del Gobernador del Atlántico.
4. Fotocopia de la Cédula de Ciudadanía del Gobernador del Atlántico.
5. Cédula de Ciudadanía del Secretario de Educación de la Gobernación.
6. CD con la siguiente información: Geología, Levantamiento Topográfico, Soporte Hidráulico, Cartas y Certificaciones, Información Ecosistémica, Procesos y Especificaciones, Estudio de Suelos, Morfométricos y Planos del Proyecto

Que los anteriores documentos fueron remitidos a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación para su revisión y evaluación, de la cual se establece que la misma cumple con los señalado en el Decreto 1076 de 2015.

Como consecuencia de lo anterior, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico admitió la solicitud presentada por la Gobernación del Atlántico, identificada con Nit No.890102006-1, para el PROYECTO CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA GESTION DEL RIESGO MEDIANTE EL CONTROL DE INUNDACION EN ARROYOS DE MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO - CANALIZACION DEL CAUCE MEDIANTE ESTRUCTURA FLEXIBLE NO SUMERGIBLE ELABORADA POR GEOTUBOS EN EL TALUD Y LECHO DEL ARROYO, en jurisdicción del Municipio de Luruaco – Atlántico e inició el trámite respectivo mediante el Auto No.00476 del 30 de abril de 2018. Dicho Acto Administrativo fue notificado el día 3 de mayo de 2018.

Que a través del oficio con Radicado N°005351 del 06 de junio de 2018, la Gobernación del Atlántico presentó constancia de publicación del Auto No.00476 del 30 de abril de 2018, y pago del servicio de evaluación de la solicitud de ocupación de cauce.

Que con el objeto de realizar evaluación de la solicitud del permiso de ocupación de cauce del Arroyo Sabana, antes descrito, personal de la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación realizaron evaluación técnica de la documentación allegada por la GOBERNACION DEL ATLANTICO y visita de inspección técnica al área donde se adelantará el Proyecto: CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA GESTION DEL RIESGO MEDIANTE EL CONTROL DE INUNDACION EN ARROYOS DE MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO - CANALIZACION DEL CAUCE MEDIANTE ESTRUCTURA FLEXIBLE NO SUMERGIBLE ELABORADA POR GEOTUBOS EN EL

kyoak

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

TALUD Y LECHO DEL ARROYO. De dicha evaluación se desprende el Informe Técnico No.000597 del 14 de junio de 2018, en el cual se consignaron entre otros, los siguientes aspectos y hechos de interés:

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD:

Al momento de la visita no se observó desarrollo de actividades.

EVALUACIÓN DEL DOCUMENTO PRESENTADO:

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto en general, se localiza sobre el corregimiento de Santa Cruz en el Municipio de Luruaco en el Departamento del Atlántico, punto con las siguientes coordenadas: Latitud $10^{\circ}34'22.14''$ y con Longitud de $75^{\circ}12'52.05''$, de conformidad con el sistema MAGNA –SIRGAS.

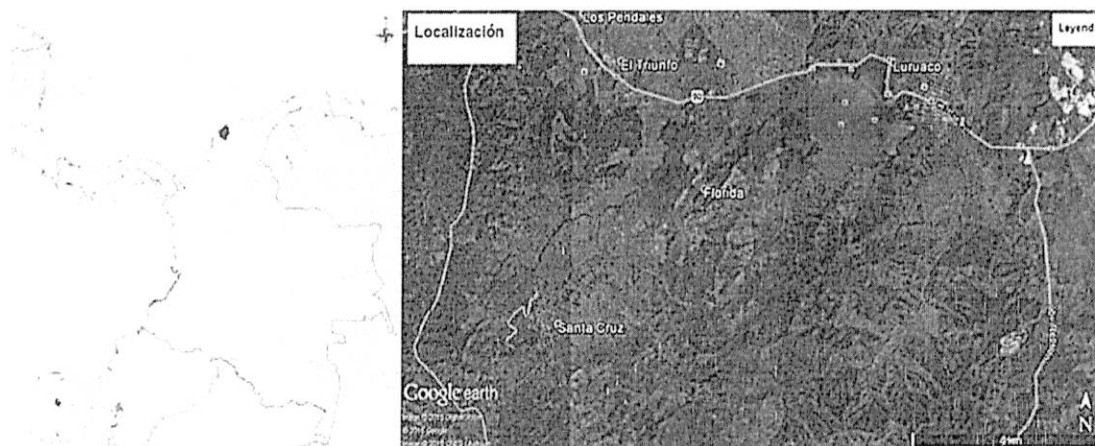


Figura 1: Localización del municipio de Luruaco.



Figura 2: Localización del proyecto.

Copy

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCION No: 00000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

CARACTERISTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA

El estudio presenta las siguientes características morfométricas del área de drenaje con punto de concentración en la desembocadura el arroyo Ronco

Tabla 1. Características de la cuenca

Longitud (km)	7.17
Pendiente (m/m)	0.0596
Área (km ²)	6.76
Cota má xima	490
Cota mínima	63
Diferencia de cota (m)	427
CN	71.63
Tc (h)	0.93

Tiempo de concentración

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)

El método elegido para estimar el tiempo de concentración de entrada de acuerdo a la conveniencia de las variables es el promedio del método 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.

Tabla 2. Tiempo de concentración para el proyecto

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

Estaciones utilizadas para el análisis hidrológico

Para la realización del análisis de precipitaciones se utilizaron los registros de precipitaciones máximas de las estaciones pluviométricas pertenecientes al IDEAM, la ubicación de la estación utilizada se puede visualizar en la tabla No. 3.

Japcut

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No: 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

Tabla 3. Estación pluviométrica correlacionada con el estudio.

Estación	Coordenadas		Altitud (m.s.n.m)	No. De Registros
	Latitud	Longitud		
San José (Luruaco)	10.36	-75.06	20	25

ANÁLISIS HIDROLÓGICO

El estudio presentado consistió en estimar los caudales máximos, a partir de un análisis de frecuencia de las precipitaciones máximas en 24 horas registradas en las estaciones pluviométricas ubicadas en áreas adyacentes al municipio de Luruaco. 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.
 - Calculo de los caudales máximos.
 - Compilación de estudios anteriores.
- Cálculos de los caudales de diseño

Con los datos de las precipitaciones, utilizando la distribución de probabilidad de Gumbel y Soil Conservation Service (SCS), se determinan los caudales a partir de las precipitaciones para los diferentes periodos 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 periodo 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 analítica para calcular la precipitación máxima diaria esperada para un periodo de retorno T(x) dado:

$$x = P_{24}^T = P_d = \mu - \frac{1}{\alpha} \left[\text{Ln} \left(-\text{Ln} \frac{T(x)-1}{T(x)} \right) \right]$$

Los datos de la estación San José (Luruaco) de precipitación máxima en 24 horas, son los siguientes:

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

ID	AÑOS	PRECIPI TACIÓN (Xi)	(Xi-X)	Yi	P(X<=Xi)	Tr	PRECIPI TACION (Xi)
1	1990	105.5	382.43713	0.998	0.691696302	3.243555	105.5

Jepel

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

			6				
2	1991	71.8	200.05273 6	0.1931	0.43848086	1.780883 2	71.8
3	1992	71.5	208.62913 6	0.1859	0.435888772	1.7727	71.5
4	1993	92.3	40.398736	0.6827	0.603360658	2.521182 1	92.3
5	1995	47.6	1470.2623 36	-0.385	0.230015261	1.298727	47.6
6	1996	103.4	304.71193 6	0.9479	0.678704304	3.112397 7	103.4
7	1997	47.3	1493.3587 3	-0.392	0.227597056	1.294661	47.3
8	1998	135.6	2465.7183 36	1.717	0.835600733	6.082752 2	135.6
9	1999	97	122.23513 6	0.795	0.636616994	2.751917 4	97
10	2000	76.5	89.189136	0.3053	0.478600404	1.191791 48	76.5
11	2001	98.3	152.67007 36	0.826	0.645467914	2.820619 2	98.3
12	2002	64.5	459.84513 6	0.0187	0.374751728	1.599364 7	64.5
13	2003	89.8	14.868736	0.623	0.58489086	2.409005	89.8
14	2004	58	780.86713 6	-0.137	0.317796004	1.465837 2	58
15	2005	71	223.32313 6	0.1739	0.431561673	1.759205 8	71
16	2006	63	526.42713 6	-0.017	0.361571511	1.566346 1	63
17	2007	77.7	67.963536	0.334	0.488670314	1.955685 4	77.7
18	2008	50	1291.9711 36	-0.328	0.249641233	1.332695 8	50
19	2009	53.3	1065.6307 36	-0.249	0.277331154	1.383759 7	53.3
20	2010	80.5	29.637136	0.4009	0.511840682	2.048851 15	80.5
21	2011	91.3	28.686736	0.6588	0.596036264	2.475469 7	91.3
22	2012	62	573.31513 6	-0.041	0.352788196	1.545089 2	62
23	2013	79.2	45.481536	0.3698	0.501142345	2.004579 8	79.2
24	2014	80.5	29.637136	0.4009	0.511840682	2.048511 5	80.5

Teniendo en cuenta los datos anteriores, se realizó 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	77.8166667	21.3480814	67.40987	0.05088982

La línea se proyectó linealmente para obtener las precipitaciones a los distintos periodos de retornos establecidos 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años

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

Tr	Q
2	77

Japcu

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

5	98
10	111
25	130
50	145
100	162

- Curvas IDF por el método simplificado

La metodología simplificada de cálculo de las curvas intensidad – duración – frecuencia se debe llevar a cabo siempre y cuando no se disponga de datos históricos de precipitación de corta duración (datos pluviométricos).

Para Colombia se propone el método que se presenta en la referencia bibliográfica. En este estudio se dedujeron 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.

La mejor correlación obtenida, sin embargo, fue la que se obtuvo con la precipitación máxima promedio anual en 24 horas en una estación, y es la que se propone para los estudios, además de que es la más sencilla de utilizar.

La expresión resultante está dada por

$$i = \frac{a * T^b * M^d}{(t/60)^c}$$

Donde:

i: Intensidad de precipitación, en milímetros por hora (mm/h).

T: Periodo de retorno, en años.

M: Precipitación máxima promedio anual en 24 h a nivel multianual

t: Duración de la lluvia, en minutos (min).

a, b, c, d: Parámetros de ajuste de la regresión. Estos parámetros fueron regionalizados como se presenta en Tabla 7.

Valores de los coeficientes a, b, c y d para el cálculo de las curvas intensidad-duración-frecuencia, IDF, para Colombia

Tabla 7. Valores de los coeficientes a, b, c y d para el cálculo de las curvas IDF.

Región	a	b	c	d
Andina (R1)	0.94	0.18	0.66	0.83
Caribe (R2)	24.85	0.22	0.5	0.1
Pacifico (R3)	13.92	0.19	0.58	0.2
Orinoquia (R4)	5.53	0.17	0.63	0.42

Japax

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

- Método de soil conservation service (scs)

En este estudio se analiza el método, desarrollado por el SCS, también llamado del “número de curva” para la estimación de los caudales de diseño, el cual 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.

En la de determinación del CN se analizó detalladamente la zona de estudio, determinando que el área de la cuenca esta compartida en un 5.82% de área urbana y el 94.18% restante en área rural, por lo tanto se seleccionan dos valores de acuerdo al tipo de suelo que tiene el área de estudio apoyados en los estudios de suelos realizado en la zona, para el área urbana se adopta un valor de CN 98 de tipo C con características de arenas muy finas, limos, suelos con alto contenido de arcilla, sin embargo para el área rural que es el mayor porcentaje de la cuenca del arroyo sabana en el corregimiento de Santa Cruz se adopta un valor del CN 70 con características de maleza mezclada con pasto de semilla con la maleza como principal elemento con una condición hidrológica regular, por ende se promedian estos valores de acuerdo al porcentaje de cada área obteniendo un valor final de CN 71.6 por las características del suelo que presenta la zona de estudio.

HEC-HMS (HYDROLOGIC ENGINEERING CENTER'S – HYDROLOGIC MODELING SYSTEM)

El proyecto presentado utiliza este software de simulación hidrológica tipo evento, lineal y semidistribuido. Que 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

Los resultados de los caudales modelados en los diferentes periodos de retornos obtenidos por medio del programa HEC HMS del arroyo sabana en el corregimiento de Santa Cruz del municipio de Luruaco Departamento del Atlántico son los siguientes:

Tabla 08. Caudales finales para diferentes periodos de retorno del Arroyo Sabana en el corregimiento de Santa Cruz del municipio de Luruaco Departamento del Atlántico

CAUDALES	Tr 2 Años	Tr 5 Años	Tr 10 años	Tr 25 Años	Tr 50 Años	Tr 100 Años
----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	-------------

Sapcah.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

(m3/s)	29.3	40.3	50.6	65.1	80.2	93.9
--------	------	------	------	------	------	------

ANÁLISIS Y DISEÑO HIDRÁULICO

- Componente hidrodinámico

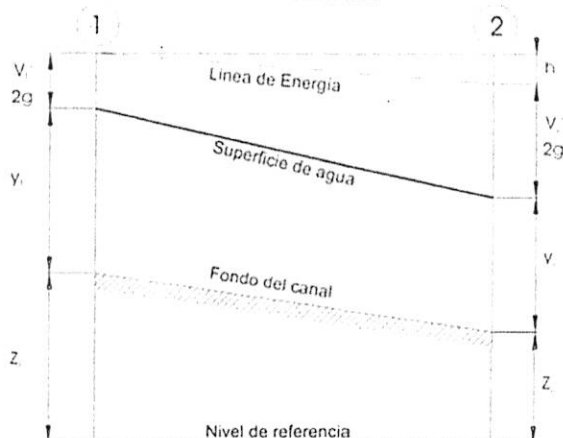
En el proyecto presentado se realiza el análisis hidrodinámico mediante las ecuaciones de Navier Stokes y las ecuaciones de Saint Venant (caso unidimensional de las primeras) son tal vez la mejor herramienta analítica disponible en la reproducción de condiciones de flujo y cubren una amplia gama de fenómenos que van desde circulación de mareas hasta flujos de baja escala al interior de tuberías o placas.

Para calcular los perfiles de flujo se utiliza el modelo HEC-RAS desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (USACE). Este modelo calcula el perfil de flujo para régimen permanente usando la ecuación de la energía a través del método estándar por pasos y en el caso de régimen transitorio resuelve las ecuaciones de Saint Venant completas a través de un método en diferencias finitas implícitas presentado inicialmente por Fread y modificado por Barkau (1982, citado por Brunner, 2002a).

El principio de conservación de energía para el tránsito en régimen permanente se define a partir de la siguiente ecuación y cuyos parámetros se ilustran en la figura No. 21

$$(1) H = z + d \cos \theta + \alpha \frac{V^2}{2g}$$

Figura 13. Esquema utilizado para el tránsito de flujo permanente gradualmente variado.



Donde z es la elevación del fondo del canal, d es la profundidad de flujo medida en dirección perpendicular a la superficie libre, $d \cos \theta = y - z$ es la profundidad de flujo y α es el factor de corrección de energía cinética. Si la ecuación anterior se deriva respecto al eje x (dirección de flujo) se puede llegar a:

hapat.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

$$(2) \frac{dd}{dx} = \frac{S_0 - S_f}{\cos \theta + \frac{a}{2g} \frac{dV^2}{dx}}$$

$$(3) \frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S_f}{1 + F_r^2}$$

Donde Fr es el número de Froude.

En el caso del modelo HEC-RAS la ecuación (3) se soluciona por el método estándar por pasos y las pérdidas de fricción se evalúan a partir de la ecuación de resistencia de Manning. Las pérdidas locales se asocian a coeficientes de expansión y contracción los cuales deben ser definidos por el usuario con base en un criterio hidráulico específico (Brunner, 2002a). Durante el procedimiento numérico se calcula la pendiente media del canal a partir de un valor de profundidad supuesto y que depende del tipo de control o de régimen de flujo (crítico, supercrítico o subcrítico). A ésta pendiente se asocia una velocidad media de la sección transversal y un factor de transporte que depende del coeficiente de resistencia al flujo (Chow, 1994). Con estos valores se calcula una nueva profundidad de flujo y se verifica que el error se encuentre por debajo de una tolerancia pre- establecida (Brunner, 2002a).

- Componente Hidráulica; Configuración del modelo Hec-Ras

En el empleo de modelos en general, no pueden esperarse resultados adecuados ni útiles si la representación de la realidad física por los elementos del modelo no es adecuada. (Cunge et al. (1980)) separa el problema de la configuración de un modelo en términos de la discretización topológica y la discretización hidráulica del mismo, donde la primera se refiere al tipo de elementos (tanques, celdas, nodos, etc.) empleados para representar el sistema y el segundo a la calidad de la información necesaria para definir dichos elementos.

En ese orden de ideas, el modelo hidráulico HEC-RAS permite representar (como principal topología del modelo) una corriente a partir de tramos o volúmenes de control cuya adecuada representación depende de la disponibilidad de secciones transversales, que definen la frontera del mismo, y el grado de detalle tanto transversal como longitudinal que se tenga. Dichas secciones permiten definir variables como la pendiente longitudinal del canal, el área mojada y volúmenes de agua para determinadas condiciones de flujo, entre otros requeridos por los esquemas numéricos empleados por el modelo. Junto con la geometría transversal, las abscisas de cada una de las secciones disponibles permiten definir el alineamiento del canal principal de flujo. Para este tipo de configuración es requerido, además, el bien conocido coeficiente de rugosidad de Manning, y coeficientes de expansión y contracción que permiten tener en cuenta pérdidas locales inducidas por los cambios en la sección transversal del canal.

hapat.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No: 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

- Modelación del arroyo sabana

Figura 14. Condiciones actuales en la abscisa K0+420 – K1+630 del Arroyo Sabana con el caudal de un $Tr=25$ Años.

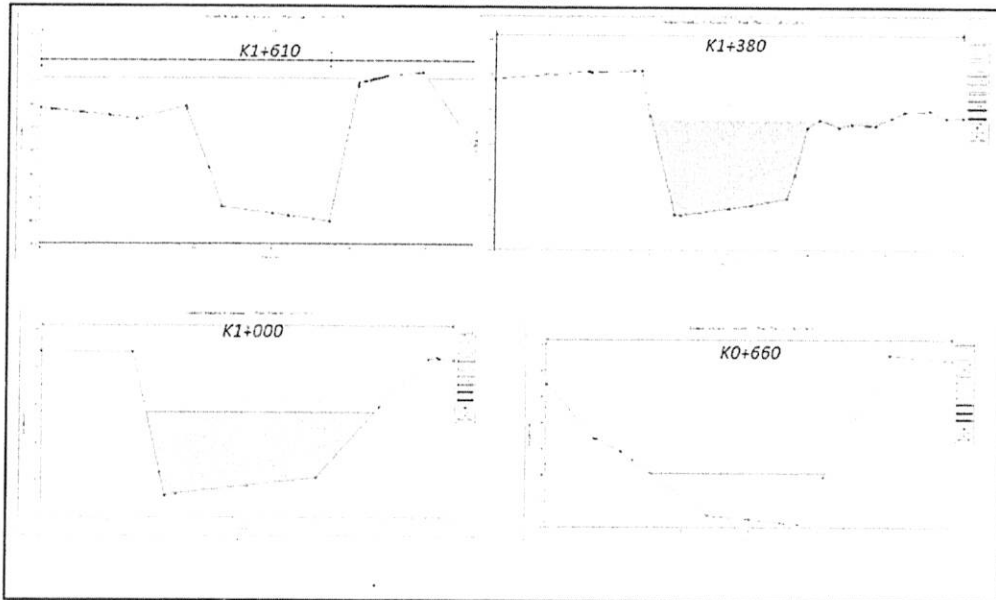
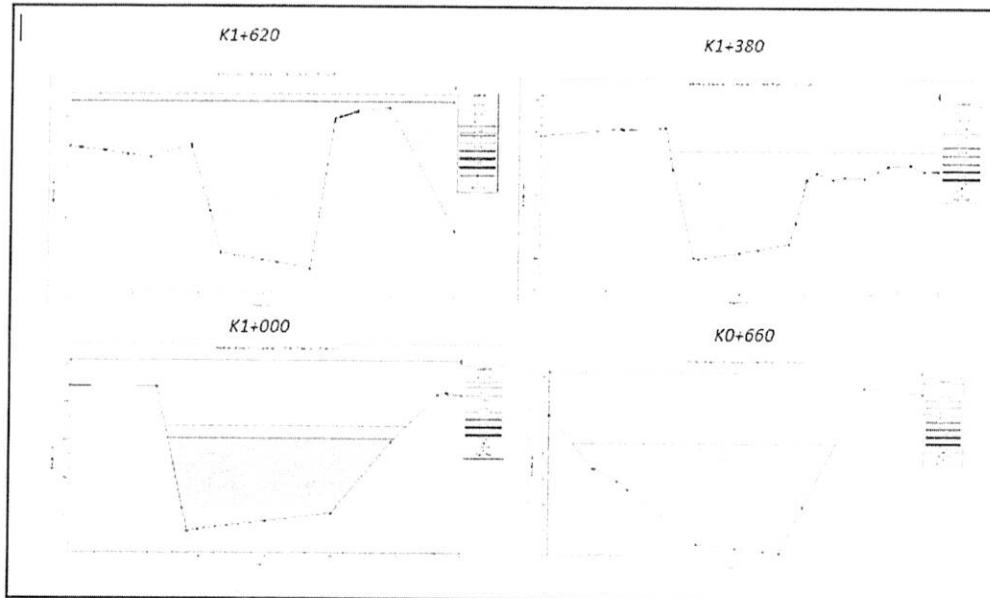


Figura 15. Condiciones actuales en la abscisa K0+420 – K1+630 del Arroyo Sabana con el caudal de un $Tr=50$ Años.



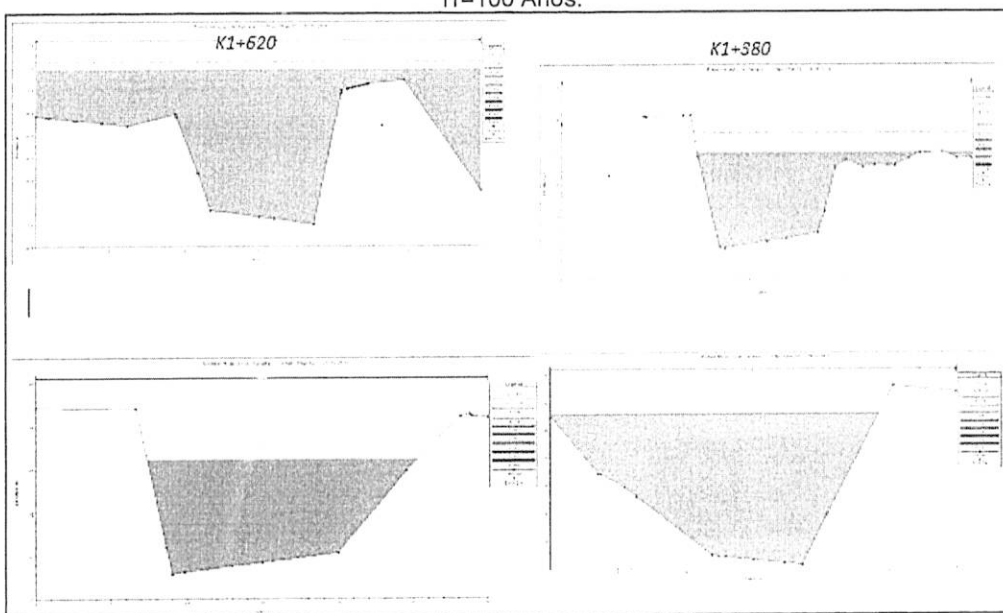
Sapah.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 00000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

Figura 16. Condiciones actuales en la abscisa K0+420 – K1+630 del Arroyo Sabana con el caudal de un Tr=100 Años.

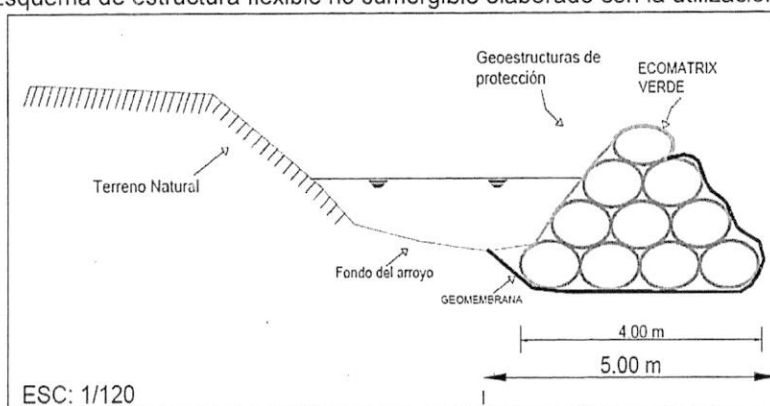


Se puede observar en las figuras No. 14, No.15 y No.16, correspondiente a las secciones modeladas, las alturas máximas alcanzadas para los periodos de retorno de 25, 50, 100 años en condiciones naturales con los caudales calculados para el Arroyo Sabana son de 13.05, 10.94 y 9.83 m.s.n.m. respectivamente, y debido a las alturas máximas establecidas en los resultados.

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos de los modelos, la altura máxima de la lámina de agua alcanzada para un periodo de diseño de 100 años en la zona de estudio, presentara desbordamientos del cauce, inundando zonas aledañas a esta, como se puede observar en los perfiles longitudinales, por tanto, basándose en estos resultados se localizaron los puntos más críticos que se presentan en el corregimiento de Santa Cruz para realizar obras de protección.

Las obras de protección que se colocará en los puntos más críticos, consisten de un sistema de geotubos recubiertos con una geomembrana, como se muestra a continuación:

Figura 20. Esquema de estructura flexible no sumergible elaborado con la utilización de geotubos



El relleno de los Geotubos debe ser idealmente con un material puramente arenoso (arena gruesa a fina) sin presencia de finos, para optimizar los rendimientos de llenado y minimizar pérdidas de material llenante. En el informe se propone que el material de relleno podría ser tomado del fondo del lecho del arroyo,

Joseph

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No: 000000000 DE 2018

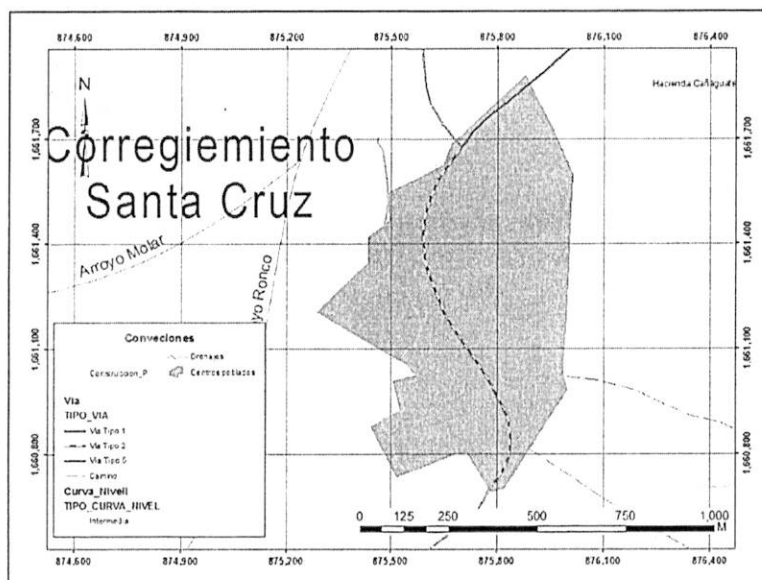
“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

REVISIÓN CARTOGRÁFICA

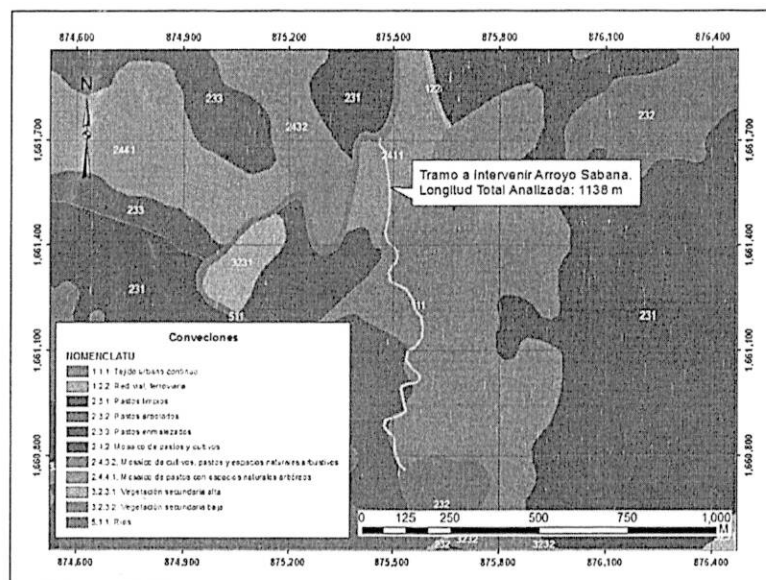
El predio donde se va a realizar la intervención del cauce del arroyo Sabana se localiza en la unidad hidrográfica de la Ciénaga del Totumo en la cuenca de Arroyos directos Al Mar Caribe, el cual no se encuentra aprobado.

Vías y drenajes

Las vías y drenajes que se encuentran en el sector donde se va a realizar el proyecto de construcción de obras de mitigación del riesgo por inundación acusada por el arroyo Sabana en el municipio de Luruaco, se presentan a continuación:



Cobertura del suelo.



Cobertura Leyenda Corine Land Cover

1.1.1 Tejido Urbano Continuo.

Son espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes a la infraestructura edificada. Las edificaciones, vías y superficies cubiertas

Se par

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

artificialmente cubren más de 80% de la superficie del terreno. La vegetación y el suelo desnudo representan una baja proporción del área del tejido urbano.

2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos

Comprende las tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual.

2.4.4.1. Mosaico de pastos con espacios naturales arbóreos

Constituida por las superficies ocupadas principalmente por coberturas de pastos en combinación con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de pastos y de espacios naturales no puede ser representado individualmente y las parcelas de pastos presentan un área menor a 25 hectáreas. Las coberturas de pastos representan entre 30% y 70% de la superficie total del mosaico. Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustales, bosque de galería o ripario, pantanos y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural.

OBSERVACIONES DE CAMPO:

Se realizó visita técnica de inspección para la evaluación de ocupación de cauce del Arroyo Sabana en el corregimiento de Santa Cruz en el municipio de Luruaco, solicitado por la Gobernación del Atlántico, con el fin de reducir las condiciones de alta amenaza por inundación y remoción en masa de los taludes que presenta este sector del municipio. En este sitio se observó lo siguiente:

1. La intervención del cauce del arroyo Sabana Inicia en la coordenada Latitud: 10°34'08.06"N, Longitud: 75°12'52.16"W, y finaliza en la coordenada Latitud: 10°34'36.02"N, Longitud: 75°12'52.78"W.
2. El arroyo Sabana bordea el Occidente del corregimiento de Santa Cruz, este se ha desbordado en años anteriores.
3. Puntos críticos. donde existe inestabilidad de los taludes del cauce que amenazan la estabilidad de las viviendas cercanas.
4. No observó árboles dentro en el área de influencia del proyecto.
5. Es un cuerpo de agua efímero, solo lleva agua cuando llueve.

CONCLUSIONES

- I. El área de drenaje de la cuenca analizada de arroyo Sabana es de 6.67 km² para los cuales se elaboró un modelo lluvia – escorrentía.
- II. La estimación de caudales se realizó por el método SCS por presentar la cuenca un área mayor de 2.5 Km² (Área de la cuenca 5.2 Km²).
- III. El proyecto se diseñó para el periodo de retorno de diseño de 50 años, con un periodo de retorno de 100 para determinar borde libre. Los caudales picos para la cuenca del arroyo Sabana son: Q25 años = 65.10 m³/s y Q50 años = 80.20 m³/s, Q100 años = 93.90.
- IV. Las obras a construir para minimizar el riesgo por inundación tendrán una longitud total de 876 m, que consiste en la instalación en los puntos más críticos, de un sistema de Geotubos recubiertos con una Geomenbrana,

Jeypach

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No: 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

- V. El sistema de Geotubos será relleno con material arenoso.
- VI. El cuerpo de agua a canalizar se localiza en la unidad hidrográfica de la Ciénaga del Totumo en la cuenca de Arroyos directos Al Mar Caribe, el cual no se encuentra aprobado.
- VII. La cobertura de la tierra presente en el área a intervenir se tiene:
 - a. 1.1.1 Tejido Urbano Continuo.
 - b. 2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos
 - c. 2.4.4.1. Mosaico de pastos con espacios naturales arbóreos
- VIII. Durante el tramo del arroyo a intervenir no hay presencia de árboles que puedan ser aprovechados.

FUNDAMENTOS LEGALES

Que el art. 80 de la Constitución Política de la República de Colombia dispone en uno de sus apartes, *“El Estado deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados...”*.

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993, define la naturaleza jurídica de las Corporaciones Autónomas Regionales como entes, *“...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...”*

Que el numeral 9 del artículo 31 de la ley 99 de 1.993 prevé como función de las Corporaciones Autónomas Regionales: *“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.”*

Que el artículo 107 en su inciso tercero de la ley 99 de 1993: *“las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objeto de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o los particulares...”*

En lo concerniente a la solicitud de ocupación de cauce, el Decreto 1076 de 2015, establece lo transcrito a continuación.

“Artículo 2.2.3.2.2.5. Usos. No se puede derivar aguas fuentes o depósitos de agua de dominio público, ni usarlas para ningún objeto, sino con arreglo a las disposiciones del Decreto - Ley 2811 de 1974 y del presente reglamento.”

“Artículo 2.2.3.2.5.1. Disposiciones generales. El derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de conformidad con el artículo 51 del Decreto-ley 2811 de 1974:

- a) Por ministerio de la ley;
- b) Por concesión;
- c) Por permiso, y

Jepet

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No: 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

d) *Por asociación.*”

“Artículo 2.2.3.2.12.1. Ocupación 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. (...)”

Adicionalmente el artículo 2.2.3.2.19.6 del Decreto 1076 del 2015, sobre la realización de obras hidráulicas en los cauces, establece: *“Obligaciones de proyectos de obras hidráulicas, públicas o privadas para utilizar aguas o sus cauces o lechos. 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.”*

Más adelante el mismo Decreto señala: *“Artículo 2.2.3.2.19.16. Construcción de obras. Aprobados los planos y memorias técnicas por la Autoridad Ambiental competente los concesionarios o permisionarios deberán construir las obras dentro del término que se fije; una vez construidas las someterá a estudio para su aprobación.”*

Que el presente acto administrativo deberá publicarse en los términos establecidos en el Artículo 70 de la ley 99 de 1993, cuyo tenor literal reza de la siguiente manera:

“Artículo 70. 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 de los Artículos 14 y 15 del Código Contencioso Administrativo, y tendrá como interesado a cualquier 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 teniendo en cuenta que mediante la ley 1437 de 2011 se derogó el Código Contencioso Administrativo, creado por el Decreto 01 de 1984, el artículo aplicable es el 73 de dicha ley, el cual establece: *“Artículo 73. PUBLICIDAD O NOTIFICACION A TERCEROS DE QUIENES SE DESCONOZCA SU DOMICILIO. Cuando, a juicio de las autoridades, los actos administrativos de carácter particular afecten en forma directa e inmediata a terceros que no intervinieron en la actuación y de quienes se desconozca su domicilio, ordenarán publicar la parte resolutive en la página electrónica de la entidad y en un medio masivo de comunicación en el territorio donde sea competente quien expidió las decisiones. En caso de ser conocido su domicilio se procederá a la notificación personal.”*

Que el artículo 96 de la ley 633 del 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.

Japow

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 00036 DE 2016

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 96 de la ley 633 del 2000, la Corporación a través de la Resolución No.00036 del 22 de enero de 2016, estableció las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales y demás instrumentos de control y manejo ambiental, teniendo como base el sistema y el método de cálculo de tarifas definidos en la ley, así como lo señalado en la Resolución No.001280 del 07 de julio de 2012, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en relación con el valor o costo del proyecto, el artículo 4 de la Resolución No.00036 del 22 de enero de 2016, establece que estos comprenden los costos de inversión y operación.

Que teniendo en cuenta que la GOBERNACION DEL ATLANTICO, presentó permiso de ocupación de cauce del Arroyo Sabana, ubicado en la Vereda Santa Cruz del Municipio de Luruaco – Atlántico, en las coordenadas X1608373.725 – Y 6060119.018, con el Objeto de adelantar el Proyecto: CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA GESTION DEL RIESGO MEDIANTE EL CONTROL DE INUNDACION EN ARROYOS DE MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO - CANALIZACION DEL CAUCE MEDIANTE ESTRUCTURA FLEXIBLE NO SUMERGIBLE ELABORADA POR GEOTUBOS EN EL TALUD Y LECHO DEL ARROYO, esta Corporación de acuerdo con las características del mismo y con base en lo establecido en el artículo 5 de la Resolución No.00036 del 22 de enero de 2016, lo enmarca dentro de los usuarios de MENOR IMPACTO, los cuales se caracterizan por ser *“aquellos usuarios que durante la ejecución o finalización del proyecto tienen la posibilidad de retornar de manera inmediata a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de condiciones naturales.”*

Que en cuanto al seguimiento, el artículo 1 de la mencionada Resolución establece entre los servicios que requieren seguimiento el permiso de ocupación de cauce.

Que el costo por concepto de seguimiento está destinado a cubrir los costos económicos en que incurre la Corporación durante la etapa del seguimiento de las licencias ambientales, permisos de emisiones atmosféricas, vertimientos líquidos, aprovechamientos forestales, concesión de agua, plan de manejo ambiental, plan de contingencia, autorizaciones de ocupación de cauce, PSMV, PGIRS, PGIRHS, RESPEL, inscripciones, autorizaciones u otros instrumentos de control y manejo ambiental, de conformidad con el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 y en lo dispuesto en la Resolución 1280 de 2010.

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 No.00036 de 2016, 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...

Handwritten signature

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000400 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

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.”

Teniendo en cuenta lo antes manifestado, y lo definido en la Resolución No.000036 de 2016, el valor a cobrar por concepto de seguimiento ambiental del trámite solicitado, será el establecido en la tabla No.50 de la mencionada Resolución, para los usuarios de menor impacto, incluyendo el incremento del IPC del año a liquidar, de conformidad con lo establecido en el artículo 21 de la mencionada Resolución.

Tabla 50. Permiso Ocupación de Cauce – Menor Impacto

Instrumentos de control	Total
Permiso de ocupación de cauce	\$2.242.122

En mérito de lo expuesto anteriormente se,

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: OTORGAR Permiso de Ocupación de Cauce del Arroyo Sábana, ubicado en la Vereda Santa Cruz del Municipio de Luruaco – Atlántico, en la coordenada que inicia Latitud: 10°34'08.06"N, Longitud: 75°12'52.16"W, y finaliza en la coordenada Latitud: 10°34'36.02"N, Longitud: 75°12'52.78"W, solicitado por la GOBERNACIÓN DEL ATLÁNTICO, identificada con Nit No.890102006-1, representada por el señor Eduardo Verano De la Rosa, o quien haga sus veces al momento de la notificación, con el Objeto de adelantar el Proyecto: CONSTRUCCION DE OBRAS PARA LA GESTION DEL RIESGO MEDIANTE EL CONTROL DE INUNDACION EN ARROYOS DE MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO - CANALIZACION DEL CAUCE MEDIANTE ESTRUCTURA FLEXIBLE NO SUMERGIBLE ELABORADA POR GEOTUBOS EN EL TALUD Y LECHO DEL ARROYO.

PARAGRAFO PRIMERO: El permiso de Ocupación de Cauce se otorga por el término de doce (12) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, por lo tanto, las obras deben adelantarse durante el mencionado término.

PARAGRAFO SEGUNDO: El permiso de Ocupación de Cauce otorgado, queda condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones ambientales, a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo:

1. Las obras deben ser realizadas conforme lo establecen los diseños y las especificaciones técnicas presentadas, y sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones:
 - a. Darle estricto cumplimiento a lo estipulado en la Resolución 472 de 2017. En relación al manejo de RCD.
 - b. Disponer los servicios sanitarios necesarios y suficientes para el uso del personal de la obra.

Jacat

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCION No: 000000 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

- c. En el sitio de los trabajos no se deberá realizar lavado o mantenimiento a los equipos mecánico que trabajen en la obra.
 - d. El cargue de combustible a los vehículos utilizados en la obra deberá realizarse dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.
 - e. Al momento de ejecutar las actividades de la obra de construcción, almacenar fuera del cauce del Arroyo los residuos sólidos generados, en un área provisional adecuada técnica y ambientalmente.
 - f. Informar a esta corporación, previo al inicio de las actividades, la procedencia de los materiales a utilizar en el relleno de los Geotubos (arena gruesa a fina), remiando copia de las autorizaciones ambientales y mineras correspondientes.
2. La Gobernación del Atlántico, deberá comunicar oportunamente ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico cualquier modificación al proyecto para su respectiva aprobación, y solicitar los permisos ambientales que puedan ser requerido.
 3. La Gobernación del Atlántico, una vez terminados los trabajos debe presentar ante la Subdirección de Gestión ambiental de esta corporación, un informe de actividades que muestre el antes, durante y después del desarrollo de la obra de construcción.
 4. Presentar en un término de 30 días una descripción del manejo del agua lluvias que podría transitar por el cauce durante la ejecución de la obra, en el evento que se presente una precipitación.
 5. Se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento del cuerpo de agua con el objeto de evitar el aporte de materiales.
 6. Supervisar en forma permanente la construcción, 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.
 7. No se permite la disposición de residuos sólidos en el cuerpo de agua.
 8. El material de las excavaciones para la construcción de la obra debe acopiarse lo más lejos posible, evitando que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial y colocarlo en un sitio debidamente autorizado.
 9. 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.
 10. No se deberá disponer ningún residuo líquido en el cuerpo de agua.
 11. 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.
 12. En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas.
 13. En caso de requerir la intervención a otros recursos naturales, se hace necesario que se tramiten todos los permisos ante la autoridad ambiental competente.
 14. La Gobernación del Atlántico deberá dar cumplimiento a las demás obligaciones impuestas por la C.R.A., adicionales a las descritas en este concepto; así mismo a las contenidas en la legislación ambiental colombiana.

Japad

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 00036 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

ARTICULO SEGUNDO: Notificar en debida forma el contenido del presente Acto Administrativo al interesado o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con los artículos 67 Y 68 de la ley 1437 de 2011.

PARAGRAFO: En el evento de no lograrse la notificación personal del representante de la encartada, se procederá de conformidad con lo señalado en el artículo 69 de la ley 1437 de 2011.

ARTICULO TERCERO: Téngase como interesado cualquier persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección de notificación.

ARTICULO CUARTO: La GOBERNACIÓN DEL ATLÁNTICO, identificada con Nit No.890102006-1, debe cancelar la suma de **DOS MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL CIENTO VEINTIDOS PESOS M/L (\$2.242.122)**, por concepto del servicio de seguimiento ambiental del permiso de Ocupación de Cauce, de acuerdo a la señalado en la Resolución No.00036 del 22 de enero de 2016, teniendo en cuenta el incremento del IPC para el año a liquidar.

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 efecto se le envíe.

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 Subdirección de Gestión Ambiental de la C.R.A.

PARAGRAFO TERCERO: En el evento de incumplimiento del pago anteriormente anotado, la C.R.A. se abstendrá de iniciar el trámite solicitado.

ARTICULO QUINTO: La Corporación Autónoma Regional del Atlántico, supervisará y/o verificará en cualquier momento lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, cualquier desacato de la misma será acreedor de las sanciones respectivas, previo proceso sancionatorio ambiental de conformidad con lo señalado en la ley 1333 de 2009.

ARTICULO SEXTO: La GOBERNACIÓN DEL ATLÁNTICO, identificada con Nit No.890102006-1, debe publicar la parte Resolutiva del presente acto administrativo, en un periódico de amplia circulación en los términos del artículo 70 de la ley 99 de 1993 y en concordancia con el artículo 73 de la ley 1437 de 2011. Dicha publicación deberá realizarse en un término máximo de diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación del presente acto administrativo, y remitir copia de la publicación con destino a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación en un término de cinco (5) días hábiles, a efecto de dar continuidad al trámite que se inicia.

PARAGRAFO: Una vez ejecutoriado el presente proveído, la Subdirección de Gestión Ambiental procederá a realizar la correspondiente publicación en la página web de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, de conformidad con el artículo 65 de la ley 1437 de 2011.

ARTICULO SEPTIMO: El Informe Técnico N°000597 del 14 de junio de 2018, expedido por la Subdirección de Gestión Ambiental, hace parte integral del presente proveído.

Juracat

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000400 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE DEL ARROYO SÁBANA A LA GOBERNACION DEL ATLANTICO, EN EL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO”

ARTICULO OCTAVO: Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá ser interpuesto personalmente y por escrito por el interesado, su representante o apoderado debidamente constituido ante la Dirección General de esta Corporación, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, de conformidad con lo estipulado en el artículo 75 de la ley 1437 de 2011.

Dado en Barranquilla a los

75 JUN. 2018

NOTIFÍQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE

Alberto Escolar
ALBERTO ESCOLAR VEGA
DIRECTOR GENERAL

Exp: Por abrir
RAD:003392 del 10/04/2018
I.T.No.000597 del 14/06/2018
Elaboró: Amira Mejía B. Profesional Universitario, *M*
Revisó: Liliana Zapata. Subdirectora de Gestión Ambiental
Aprobó: Juliette Sleman. Asesora de Dirección.

Bucad