



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



C.R.A.
Corporación Autónoma
Regional del Atlántico

Barranquilla, **26 FEB. 2019**

SGA **E-001173**

SEÑOR:
EDUARDO SANTOS MARTINEZ
Representante legal

CONSTRUCTORA FG S.A.
Calle 7 No. 8-78 Segundo piso.
Barrio lucero norte.
SANTO TOMÁS - ATLÁNTICO

Ref. Resolución No. **00000146** De 2019. **25 FEB. 2019**

Le solicitamos se sirva comparecer a la Subdirección de Gestión Ambiental de ésta Corporación, ubicada en la calle 66 No. 54 - 43 Piso 1º, 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 íntegra del acto administrativo en concordancia del artículo 69 de la citada Ley.

Atentamente,

ALBERTO ESCOLAR VEGA
DIRECTOR GENERAL

Exp: Por Abrir.
I.T. No. 000083 del 08 de febrero de 2019.
Proyectó: MAGN / Dra. Karen Arcón J. (Supervisor)
Revisó: Ing. Liliana Zapata Garrido (Subdirectora de Gestión Ambiental).
Aprobó: Dra. Juliette Sleman Chams (Asesora de Dirección).

Japaj

Calle 66 N°. 54 - 43.
*PBX: 3492482
Barranquilla- Colombia
cra@crautonomia.gov.com
www.crautonomia.gov.co



*PA 6
75
2019*

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

RESOLUCION N° 00000146 DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL
ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y
REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, en uso de sus facultades constitucionales y legales y teniendo en cuenta lo señalado por la Ley 99 de 1993, el Decreto 2811 de 1974, el Decreto 1076 de 2015, Resolución 472 de 2017, Ley 1437 de 2011, Resolución 036 de 2016, modificada por la Resolución No. 000359 de 2018, y

CONSIDERANDO

Que mediante solicitud allegada a esta Corporación con el radicado No. 0006599 del 16 de julio de 2018, la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A.S. con NIT: 800.209.530-3, solicitó ante esta Corporación iniciar los trámites de Concesión de aguas superficiales y autorización de Ocupación de Cauce, sobre el "Arroyo Grande", con el fin de llevar a cabo el proyecto de mejoramiento y rehabilitación de la vía Santo Tomás – El Uvito, jurisdicción del municipio de Santo Tomás – Atlántico. Con este propósito, se allegó la siguiente información y/o documentación de interés, referente a la autorización de Ocupación de Cauce:

- Formulario Único Nacional de solicitud de ocupación de Cauces, Playas y Lechos.
 - o **Descripción de la obra:** Rehabilitación de la vía Santo Tomas – El Uvito. Se requiere construcción de puente sobre "Arroyo Grande" y reponer las obras de drenaje (Box – Culvert) existentes a lo largo de la vía (12km).
- Certificado de Existencia y Representación Legal de la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. con NIT: 800.209.530-3, con fecha de impresión 10 de julio de 2018.
- Plano de localización de la fuente hídrica a intervenir (disco adjunto)

Que una vez revisada la información y/o documentación allegada, mediante oficio No. 005204 del 30 de agosto de 2018 se solicitaron documentos e información adicional para dar inicio al trámite de autorización para la Ocupación de Cauce del "Arroyo Grande", toda vez que los allegados no eran suficientes. En el mismo, con respecto a la autorización de Ocupación de Cauce se solicitaron:

- Formulario Único Nacional de solicitud de Ocupación de Cauce debidamente diligenciado.
- Planos y memorias de cálculo del proyecto.

Que de acuerdo con lo precedente, mediante información y/o documentación radicada bajo el No. 009519 del 11 de octubre de 2018 la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. con NIT: 800.209.530-3, dio a conocer los planos del diseño estructural del puente El Uvito y las memorias de cálculo.

Que en consecuencia de lo anterior, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, mediante el Auto No. 0001742 del 30 de octubre de 2018 procedió a iniciar el trámite de la solicitud de autorización de Ocupación de Cauce, a la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. para llevar a cabo el proyecto de mejora y rehabilitación de la vía Santo Tomas – El Uvito, consistente en la construcción de un puente sobre el "Arroyo Grande" y reposición de las obras de drenaje (Box Coulvert) existentes a lo largo de la vía (12km). Jurisdicción del municipio de Santo Tomas – Atlántico.

Jana

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO”

Posteriormente, mediante documentación radicada bajo el No. 00010386 del 06 de noviembre de 2018, la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. envía a esta Corporación las memorias de cálculo y planos del diseño estructural del puente El Uvito.

Que en una primera evaluación de la documentación, esta Corporación consideró necesario solicitar a la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A., allegar información complementaria, correspondiente a la descripción del proyecto mejoramiento y rehabilitación de la vía Santo Tomas - El Uvito, consistente en la construcción de un puente sobre el "Arroyo Grande", con el fin de dar continuidad al trámite de autorización de ocupación de cauce.

Que mediante documentación recibida bajo el Radicado No. 000308 del 14 de enero de 2019, La sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. con NIT: 800.209.530-3, allega a esta Corporación la información correspondiente a la descripción del proyecto mejoramiento y rehabilitación de la vía Santo Tomas-El Uvito, consistente en la construcción de un puente sobre el "Arroyo Grande", en atención al oficio N°008596 del 27.

Que mediante la visita, personal de la Subdirección de Gestión Ambiental evaluó y verificó en campo las obras a realizar, en concordancia con la información y/o documentación allegada, lo cual dio origen al Informe Técnico No. 000083 del 08 de febrero de 2019 en donde se conceptualizó sobre la procedencia de las obras y los instrumentos de control aplicables, teniendo en cuenta sus características y el impacto que puedan generar a cuerpos de agua.

En el Informe Técnico No. 000083 del 08 de febrero de 2019 se consignaron entre otros, los siguientes aspectos de interés:

COORDENADAS DEL PREDIO:

Intersección de variante Santo Tomas-Palmar de Varela (K0)	Puente el Uvito (K11+530)	El Uvito (K11+797)
10°44'52.783" N	10°42'14.69"N	10°42'13.07" N
74°46'3.505' O	74°50'54.54"O	74°51'3.49" O

Fuente: Estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. R&D ingeniería y arquitectura, 2018.

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD: El proyecto en general, consiste en la construcción de una estructura en pavimento flexible, soportado sobre unas capas de base granular, subbase estabilizada con cemento y mejoramiento en material de terraplén, con una longitud de 11.798 Km. Así, mismo el proyecto incluye la construcción de un puente vehicular en concreto reforzado, apoyado sobre dos estribos con cimentación profunda (Pilotes de 20Ml), ubicado sobre el "Arroyo Grande", entre las abscisas K11+523.2 y K11+538.2 de la carretera Santo Tomas - El Uvito.

EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN PRESENTADA:

En el presente Ítem se procederá a evaluar la información remitida por la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A, mediante radicado N°0000308 del 14 de enero de 2019:

Mediante Oficio N°008596 del 27 de diciembre de 2018, la CRA solicitó a la sociedad

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

RESOLUCION N° **0000146** DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL
ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y
REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

Características técnicas del proyecto:

El proyecto de Mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, consta de la realización de estudios topográficos, geotécnicos, hidráulicos e hidrológicos, diseño geométrico, diseño de la estructura de pavimento, estudio de tránsito, plan de manejo ambiental, estudio geológico y fuente de materiales, con el fin de determinar las obras necesarias para la construcción de la vía.

Estudio hidrológico y diseño hidráulico

El estudio y diseño consistió en llevar a cabo un análisis hidrológico de la zona en estudio, utilizando la información topográfica y los datos de precipitaciones de las estaciones IDEAM. Es decir, a partir de la topografía detallada, imágenes satelitales de la USGS y Google earth se determinaron las cuencas del sector, y se calcularon los caudales asociados a cada cuenca. Una vez calculado los caudales de diseño se procedió con el dimensionamiento y diseño de las obras hidráulicas requeridas para conducir las aguas de escorrentía pluvial que atraviesan la vía (obras mayores), y las correspondientes al drenaje longitudinal de la vía (obras menores).

El K0, de la vía se ubica en la intersección de la variante Santo Tomas – Palmar de Varela hasta el sector conocido como El Uvito (Ponederá) K11+797, para una longitud total de 11.8 Km. El K0 está localizado en las coordenadas 10°44'52.67" N – 74°46'3.41" W, y el K11+797 en las 10°42'13.07"N - 74°51'3.49"W.

La vía es atravesada en el K11+530 por el Arroyo Grande, cerca al sector el Uvito. Este arroyo viene del municipio de Baranoa y desemboca al Río Magdalena en Ponederá. Este es el principal drenaje transversal que se presenta en la vía. El resto de la vía es atravesado por drenajes locales, y zonas donde en época de lluvia se forman depósitos de agua (jagüey).

Imagen 4. Estado de las estructuras hidráulicas en la vía Santo Tomas – El Uvito.



Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

Japal

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO”

Inventario hidráulico

Se realizó un inventario hidráulico a cargo del topógrafo del proyecto. El cual se levantaron las cotas de entrada y salida de las estructuras y dimensiones. En el inventario se levantaron un total de 29 estructuras hidráulicas:

- 14 alcantarillas circulares
- 14 alcantarillas tipo cajón Box Culvert
- 1 Puente

Se presenta el inventario hidráulico de las estructuras hidráulicas actuales de la vía Santo Tomas – El Uvito con sus respectivas dimensiones, sentido del flujo, cotas de entrada y salida, longitud de la estructura y pendiente del fondo. En el inventario también se detalla el estado actual de las estructuras. En el cual se concluye que todas las estructuras se encuentran en mal estado. (...).

El puente actual del arroyo el Uvito, corresponde a un puente peatonal que también se encuentra en mal estado, según los pobladores del sector el puente en eventos máximos es sobrepasado por las aguas del Arroyo Grande e inundada toda la zona.

Imagen 5. Inventario Hidráulico de las estructuras

Tabla 92. Inventario Estructuras hidráulicas. Fuente: Levantamiento topográfico y elaboración propia.

INVENTARIO ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS EXISTENTES												
No.	LOCALIZACION ABSCISADO TRABAJO DE CAMPO	LOCALIZACION ABSCISADO DISEÑO GEOMETRICO	COORDENADAS PLANAS (m) - MAGNA SIRGAS BOGOTA CENTRAL	TIPO ESTRUCTURA	DIMENSIONES TOPOGRAFIA Diámetro (m) / Ancho m x alto m	SENTIDO DEL FLUJO	COTA DE FONDO (m)		LONG. (m)	PEND. (%)	ESTADO	
							INICIO	FIN				
1	K0+330	K0+380	924,220,494 1,680,215,515	Alcantarilla Circular	0.61	IZQ-DER	0.5	9.5	0.5	1.12%	MALO	
2	K0+335	K0+332.5	924,080,671 1,680,157,173	Alcantarilla Circular	0.61	IZQ-DER	19.7	10.9	8.7	1.48%	MALO	
3	K0+730	K0+710	924,925,564 1,680,104,087	Alcantarilla Circular	0.91	IZQ-DER	10.2	10.1	8.8	0.69%	MALO	
4	K1+110	K1+094	923,625,890 1,679,816,713	Box Culvert								
5	K1+300	K1+296.5	923,438,813 1,679,837,603	Box Culvert	0.85 X 1.22	IZQ-DER	12.3	12.2	6.2	0.59%	MALO	
6	K1+680	K1+680	923,026,839 1,679,806,298	Box Culvert	0.91 X 1.30	IZQ-DER	14.70	14.72	6.2	0.43%	MALO	
7	K2+150	K2+150	922,651,020 1,679,758,870	Box Culvert	0.91 X 1.30	IZQ-DER	13.2	13.7	6.2	0.18%	MALO	
8	K2+370	K2+472.5	922,404,917 1,679,569,017	Box Culvert	0.91 X 1.30	IZQ-DER	15.6	15.6	6.2	0.59%	MALO	
9	K2+610	K2+611.8	922,217,675 1,679,447,316	Box Culvert	0.91 X 1.30	IZQ-DER	17.1	17.1	6.2	0.06%	MALO	
10	K2+870	K2+868	922,070,523 1,679,317,821	Box Culvert	0.91 X 1.30	IZQ-DER	19.1	19.0	6.2	1.22%	MALO	
11	K3+490	K3+467	921,081,083 1,678,921,521	Box Culvert	0.94 X 1.32	DER-IZQ	28.73	28.55	6.2	0.18%	MALO	
12	K3+770	K3+763	921,413,029 1,678,771,416	Alcantarilla Circular	0.69	DER-IZQ	25.38	25.37	5.5	0.18%	MALO	
13	K4+304	K4+336	920,962,740 1,678,477,316	Box Culvert	0.92 X 1.22	DER-IZQ	28.73	28.55	6.2	1.30%	MALO	
14	K4+320	K4+325	920,616,920 1,678,263,332	Box Culvert	0.99 X 1.68	DER-IZQ	29.61	29.70	19.6	0.14%	MALO	
15	K5+490	5+280	920,270,546 1,677,970,130	Box Culvert	0.87 X 1.30	DER-IZQ	31.9	31.6	4.2	4.29%	MALO	
16	K5+584	K5+573	920,115,434 1,677,773,472	Ponton	3.1 X 2.53	DER-IZQ	31.58	41.51	6.4	0.01%	MALO	
17	K5+604	K5+603	919,801,640 1,677,673,274	Box Culvert	0.91 X 1.35	IZQ-DER	30.71	30.66	6.2	1.10%	MALO	
18	K6+427	K6+415	919,297,125 1,677,548,725	Box Culvert	0.89 X 1.29	DER-IZQ	31.59	31.77	6.2	3.61%	MALO	
19	K7+979	K7+966	918,786,872 1,676,523,928	Alcantarilla Circular	0.61	IZQ-DER	38.41	38.14	7.2	3.92%	MALO	
20	K8+250	K8+248	918013,702 1,676554,708	Alcantarilla Circular	0.91	IZQ-DER	39.41	39.34	7.5	1.17%	MALO	
21	K8+250	K8+348	917914,451 1,676556,951	Alcantarilla Circular	0.97	IZQ-DER	40.18	40.21	10.4	0.42%	MALO	
22	K9+385	K9+361	917,130,416 1,676,107,923	Alcantarilla Circular	1.02	DER-IZQ	48.51	48.35	7.3	2.60%	MALO	
23	K9+591	K9+574	916926,114 1,676225,016	Alcantarilla Circular	0.91	IZQ-DER	48.01	47.73	7.9	3.61%	MALO	
24	K9+710	K9+704	916,758,643 1,676,209,216	Alcantarilla Circular	0.65	DER-IZQ	46.87	46.82	7.7	0.69%	MALO	
25	K10+889	K10+075	915624,476 1,675598,341	Alcantarilla Circular	0.61	DER-IZQ	47.85	47.83	6.2	0.29%	MALO	
26	K11+160	K11+147	915,731,674 1,675,940,273	Alcantarilla Circular	2 x 0.81	DER-IZQ-REFLUJO	48.71	48.0	7.5	7.80%	MALO	
27	K11+370	K11+200	915,717,894 1,675,029,288	Alcantarilla Circular	0.91	DER-IZQ-REFLUJO	46.09	47.80	7.6	1.82%	MALO	
28	K11+417	K11+403	915,688,293 1,675,087,296	Alcantarilla Circular	0.91	DER-IZQ-REFLUJO	46.15	47.48	7.14	9.30%	MALO	
29	Puente Arroyo Grande - El Uvito Cl 11 545	K11+530	915624,476 1,675598,341	Puente	7.5 X 3.0	DIR-IZQ	45.66	45.50	16	1.14%	MALO	

Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico.2018

En la página 188, 189, 190 y 191 se encuentran las imágenes de Localización inventario

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

RESOLUCION N° **0000146** DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL
ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y
REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

hidráulico de las estructuras – ilustraciones Nos. 27, 28, 29 y 30 del "estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico.2018"

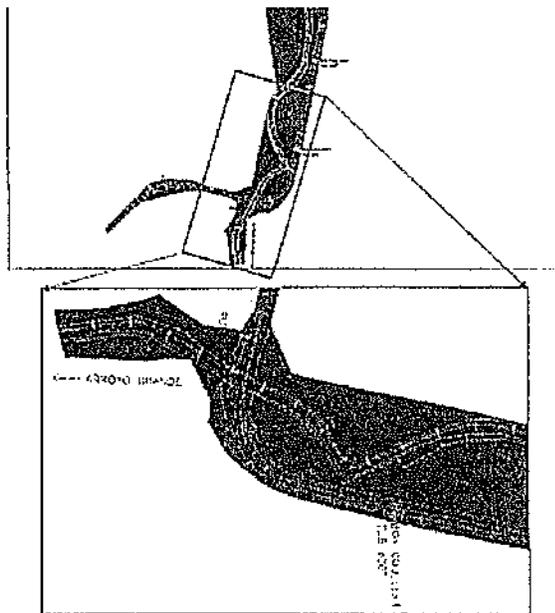
Levantamiento topográfico detallado

Se cuenta con una topografía detallada de la vía de estudio, con secciones cada 10m. En la topografía se tomaron las cotas de entrada y salida de las alcantarillas, y puntos cercanos. Con el fin de establecer las pendientes de entrada y salida de las estructuras. El levantamiento en el K0 tiene cotas de valores de 13.5 m y en el K11+797 tiene valores de hasta 51m.

En la página 193, ilustración N° 32, se encuentra la Topografía de las vía y cotas cercanas a las estructuras hidráulicas; "estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico.2018"

También se realizó la topografía del Arroyo Grande. Se levantaron secciones cada 10m, en una longitud aproximada de 880m. Con esta información se construyó el modelo del terreno (DTM), que incluye la sección principal del Arroyo y su respectiva planicie de inundación hacia zonas cercanas a la vía, entre K11+000 y el K11+600.

Imagen 6. *Topografía detallada de la zona de influencia del Arroyo Grande – Sector el Uvito*



Fuente: *estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico.2018*

Levantamiento topográfico detallado

La topografía fue complementada con las imágenes satelitales STRM de la USGS y la cartografía del IGAC.

En la página 195 se encuentra la ilustración N° 34, imagen de la Topografía general -

Japal

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO”

estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico.2018.”

De la imagen pueden realizar los siguientes comentarios:

- El drenaje sencillo de mayores dimensiones corresponde a Arroyo Grande, en su cuenta media, a la altura del sector el Uvito en la abscisa K11+530.
- Otro drenaje importante lo constituye el drenaje que alimenta la ciénaga castor, en su cuenca alta, correspondiente a la abscisa K2+472.
- El resto de la vía no presenta drenajes sencillos definidos, son zonas con pendientes bajas en donde algunas alcantarillas podrán funcionar en doble sentido, constituyéndose así en un drenaje local.

ESTUDIO HIDROLOGICO

Con la información topográfica e inspección visual de las obras de drenaje se definieron los puntos de concentración para las cuencas, correspondientes a las actuales obras hidráulicas en la vía. Sin embargo, en algunos puntos críticos determinados en la visita de campo se adicionaron nuevas estructuras y acorde al diseño geométrico definitivo. Se determinaron tres un total de 33 cuencas para las 29 estructuras existentes (28 alcantarilladas y 1 puente) y las 7 estructuras adicionales. Las características morfométricas de las cuencas fueron determinadas usando las herramientas de Google Earth y el software ARCGIS.

Imagen 7. Características morfométricas de las cuencas

Cuenca	Estructura ABSCISADO Diseño Geométrico	Area		Diametro Equivalente Km	Longitud del Cauce m	Elevaciones Cauce		Pend. prom. Cauce %	Pend. prom. %
		m2	Ha			Max (msnm)	Min (msnm)		
Cuenca 1	K0+240 y K0+380	148,848	14.88	0.44	311	17	14	1.1%	5.60
Cuenca 2	K0+532.5	103,275	10.33	0.36	308	17	14	1.1%	4.70
Cuenca 3	K0+710	156,998	16.70	0.46	407	18	16	0.8%	4.56
Cuenca 4	K1+094	56,528	5.65	0.27	248	21	18	1.3%	3.56
Cuenca 5	K1+296.5	98,629	9.86	0.35	247	31	20	4.6%	8.27
Cuenca 6	K1+680	149,767	14.98	0.44	207	25	20	2.2%	8.10
Cuenca 7	K2+150	154,930	15.49	0.44	240	23	21	1.1%	5.76
Cuenca 8	K2+472.5	429,297	42.93	0.74	1,432	30	23	1.4%	7.50
Cuenca 9	K2+691.8	76,916	7.69	0.31	533	36	26	2.4%	8.29
Cuenca 10	K2+868	129,101	12.91	0.41	233	29	27	0.7%	4.92
Cuenca 11	K3+467	298,088	29.81	0.62	587	37	31	1.5%	5.87
Cuenca 12	K3+763	283,112	28.31	0.60	528	39	30	3.7%	6.56
Cuenca 13	K4+336	366,781	36.68	0.68	1,106	50	35	2.8%	6.16
Cuenca 14	K4+805	167,199	16.72	0.46	373	46	38	3.1%	6.33
Cuenca 15	5+280	79,032	7.90	0.32	198	45	39	3.0%	6.25
Cuenca 16	K5+573	283,892	28.39	0.60	658	47	40	1.9%	5.45
Cuenca 17	K5+893	168,704	16.87	0.46	810	46	39	1.9%	5.78
Cuenca 18	K6+415	260,014	26.00	0.58	391	46	42	1.6%	5.34
Cuenca 19	K6+960 y K7+090 Adicional	122,046	12.20	0.39	200	53	40	2.5%	6.26
Cuenca 20	K7+460 Adicional	61,339	6.13	0.28	210	55	48	3.4%	7.50

Japal

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUEBTE DENTRO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO”

Cuenca	Estructura ABSCISADO Diseño Geométrico	Area		Diametro Equivalente	Longitud del Cauce	Elevaciones-Cauce		Pend. prom. Cauce	Pend. prom.
		m2	Ha	Km	m	Max (manm)	Min (manm)	%	%
Cuenca 21	K7+966	156,281	15.63	0.45	204	52	50	1.0%	4.13
Cuenca 22	K8+248	123,506	12.35	0.40	550	51	49	0.4%	4.63
Cuenca 23	K8+348	112,270	11.23	0.38	523	56	50	0.9%	4.86
Cuenca 24	K8+650 Adicional	106,771	10.68	0.37	466	56	50	1.3%	3.84
Cuenca 25	K9+040 Adicional	22,948	2.29	0.17	34	57.5	57	1.5%	5.26
Cuenca 26	K9+368	45,995	4.60	0.24	168	62	60	1.2%	5.34
Cuenca 27	K9+574	30,547	3.05	0.20	128	57	56	0.8%	5.79
Cuenca 28	K9+744	22,109	2.21	0.17	111	57	56	0.9%	2.99
Cuenca 29	K10+075 y K10+420 Adicional	103,499	10.35	0.36	189			0.4%	3.45
Cuenca 30	K11+147	65,173	6.52	0.29	214			0.1%	4.14
Cuenca 31	K11+260	35,430	3.54	0.21	214			0.1%	3.94
Cuenca 32	K11+405	26,620	2.66	0.18	137			0.1%	4.34
Cuenca 33 Arroyo Grande	K11+530	107,136,458	10,713.65	11.68	28,403	215	59	1.1%	5.82

Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

Se puede concluir que la cuenca de mayor extensión corresponde a la cuenca del Arroyo Grande con aproximadamente 10714Ha, una pendiente promedio de la cuenca de 5.82%. La cuenca de menor tamaño es de 2.3 Ha y corresponde a una estructura adicional la K9+040. Los pendientes promedios de las cuencas se manejaron en el orden del 5%.

En las páginas 198, 199, 200 y 201, las ilustraciones 35, 36, 37, 38, 39, 40 y 4, se localizan las 33 cuencas encontradas – “estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018”

CONSIDERACIONES TÉCNICAS CRA: En la visita de campo se constató que se realizó la construcción de 35 obras hidráulicas adicionales al puente, dichas obras no corresponden a pasos de cauces definidos, si no, a pasos de escorrentía que discurren de forma natural, de un lado de la vía hacia el otro, conservando la mecánica hidráulica de las escorrentías de la zona.

DEFINICION DEL PERIODO DE RETORNO

Se define como periodo de retorno T a la probabilidad (expresada en años) de que un evento hidrológico sea igualado o excedido.

El periodo del retorno T esté ligado a la probabilidad de falla mediante la siguiente expresión:

$$T = \frac{1}{P(x \geq x_i)} = \frac{1}{1 - P(x \leq x_i)}$$

Japal

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO”

Con el fin de determinar la intensidad de la lluvia de diseño, se procedió a evaluar el periodo de retorno que rige al sistema. Según el manual de Drenaje del INVIAS, ver tabla para alcantarillas mayores a 0.90m el periodo de retorno recomendado son 20 años. Por tanto, el consultor selecciono un periodo de retorno de diseño de 25 años para las alcantarillas, y para el Puente de Arroyo Grande – Sector el Uvito, se seleccionó un periodo de 100 años.

Imagen 8. Recomendaciones Manual de Drenaje del INVIAS. Periodos de diseño en obras de drenaje vial.

TIPO DE OBRA	PERIODO DE RETORNO (AÑOS) ¹
Cunetas	5
Zanjas de Coronación ²	10
Estructuras de Caida ²	10
Alcantarillas de 0.80 m de diámetro	10
Alcantarillas mayores a 0.90 m de diámetro	20
Puentes menores (luz menor a 10 m)	25
Puentes de luz mayor o igual a 10 m y menor a 50 m	50
Puentes de luz mayor o igual a 50 m	100
Drenaje subsuperficial	2

Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

CONSIDERACIONES TECNICAS CRA: el grupo evaluador considera que el periodo de retorno seleccionado para el diseño del puente y de los box culvert son acorde al tipo de estructura.

COEFICIENTE DE ESCORRENTIA

Teniendo en cuenta las recomendaciones del autor Ven Te Chow para áreas no desarrolladas, con pendientes del 5% y para los periodos de retorno de 5, 10, 25 y 50 años, se debe tomar los coeficientes de escorrentía de 0.38, 0.41, 0.44 y 0.48 respectivamente.

Japax

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

Imagen 9. Coeficiente de escorrentía para ser Usados en el Método Racional

TABLA 15.1.1

Coeficientes de escorrentía para ser usados en el método racional

Característica de la superficie	Periodo de retorno (años)						
	2	5	10	25	50	100	500
Áreas desarrolladas							
Asfáltico	0.73	0.77	0.81	0.86	0.90	0.94	1.00
Concreto/techo	0.75	0.80	0.83	0.88	0.92	0.97	1.00
Zonas verdes (jardines, parques, etc.)							
<i>Condición pobre (cobertura de pasto menor del 50% del área)</i>							
Plano, 0-2%	0.32	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.58
Promedio, 2-7%	0.37	0.40	0.43	0.46	0.49	0.53	0.61
Pendiente, superior a 7%	0.40	0.43	0.45	0.49	0.52	0.55	0.62
<i>Condición promedio (cobertura de pasto del 50 al 75% del área)</i>							
Plano, 0-2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
Promedio, 2-7%	0.31	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
Pendiente, superior a 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
<i>Condición buena (cobertura de pasto mayor del 75% del área)</i>							
Plano, 0-2%	0.21	0.23	0.25	0.29	0.32	0.36	0.49
Promedio, 2-7%	0.29	0.32	0.35	0.39	0.42	0.46	0.56
Pendiente, superior a 7%	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.51	0.58
Áreas no desarrolladas							
Área de cultivos							
Plano, 0-2%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.57
Promedio, 2-7%	0.35	0.38	0.41	0.44	0.48	0.51	0.60
Pendiente, superior a 7%	0.39	0.42	0.44	0.48	0.51	0.54	0.61
Pastizales							
Plano, 0-2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
Promedio, 2-7%	0.31	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
Pendiente, superior a 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
Bosques							
Plano, 0-2%	0.22	0.25	0.28	0.31	0.35	0.39	0.48
Promedio, 2-7%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.56
Pendiente, superior a 7%	0.35	0.39	0.41	0.45	0.48	0.52	0.58

Nota. Los valores de la tabla son los estándares utilizados en la ciudad de Austin, Texas. Utilizada con autorización

Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

TIEMPO DE CONCENTRACION

La determinación del tiempo de concentración de una cuenca es fundamental en la obtención de la intensidad de precipitación.

Por definición, el tiempo de concentración es el tiempo de la lluvia que cae en el punto más distante de la corriente de agua de una hoya toma para llegar a una sección determinada en una corriente hídrica. El tiempo de concentración mide el tiempo que se necesita para que toda la hoya contribuya con escorrentía superficial en una sección considerada.

lapad

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

RESOLUCION N° **0000146** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO”

Para el cálculo de los tiempos de concentración se utilizaron varias formulaciones de uso generalizado para este tipo de trabajos. A continuación, se relacionan cada una de las ecuaciones utilizadas:

Kirpich

Desarrollada a partir de información del SCS en cuencas rurales con canales bien definidos y pendientes empinadas (3-10%)

$$t_c = 3.9756 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

t_c = Tiempo de concentración en minutos

L = Longitud en metros

Williams

Para cuencas con áreas menores a 50 mi²

$$t_c = 60 * L \frac{A^{0.14}}{DS^{0.7}}$$

L = Longitud de la cuenca (mi)

A = Área en millas (mi²)

S = Pendiente de la cuenca (%)

De acuerdo con la aplicación de cada formulación, se determinaron los tiempos de concentración respectivos los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Imagen 10. Tiempos de concentración para las 33 cuencas del drenaje

Cuenca	Estructura ADSCIBADO Diseño Geométrico	Area		Diametro Equivalent	Longitud del Cauce		Pend. prom. Cauce	Pend. prom. Cuenca	Kirpich	Williams	Tc prom
		Ha	mi ²	mi	m	mi	m/m	%	Tc (min)	Tc (min)	Tc (min)
Cuenca 1	K0+240 y K0+380	14.88	0.1	0.27	311	0.19	0.0110	5.60	9.2	10	9.4
Cuenca 2	K0+532.5	10.33	0.0	0.23	308	0.19	0.0110	4.70	9.1	10	9.7
Cuenca 3	K0+710	16.70	0.1	0.29	407	0.25	0.0080	4.56	12.8	13	12.9
Cuenca 4	K1+094	5.65	0.0	0.17	248	0.15	0.0130	3.56	7.2	9	8.3
Cuenca 5	K1+296.5	9.86	0.0	0.22	247	0.15	0.0460	8.27	4.4	7	5.9
Cuenca 6	K1+680	14.98	0.1	0.27	207	0.13	0.0220	8.10	5.1	6	5.6
Cuenca 7	K2+150	15.49	0.1	0.28	240	0.15	0.0110	5.76	7.5	7	7.5
Cuenca 8	K2+472.5	42.93	0.2	0.46	1,432	0.89	0.0140	7.50	27.2	38	32.5
Cuenca 9	K2+691.8	7.69	0.0	0.19	533	0.33	0.0240	8.29	10.3	16	13.4
Cuenca 10	K2+868	12.91	0.0	0.25	233	0.14	0.0070	4.92	8.8	8	8.2
Cuenca 11	K3+467	29.81	0.1	0.38	587	0.36	0.0150	5.87	13.3	17	15.1
Cuenca 12	K3+763	28.31	0.1	0.37	528	0.33	0.0370	6.56	8.7	15	11.8
Cuenca 13	K4+336	36.68	0.1	0.42	1,186	0.74	0.0280	6.15	18.0	33	25.6
Cuenca 14	K4+805	16.72	0.1	0.29	373	0.23	0.0310	6.93	7.1	11	9.2
Cuenca 15	S+280	7.90	0.0	0.20	198	0.12	0.0300	6.25	4.4	6	5.4
Cuenca 16	K5+573	28.39	0.1	0.37	658	0.41	0.0190	5.45	13.3	19	16.3
Cuenca 17	K5+893	16.87	0.1	0.29	810	0.50	0.0190	5.78	15.6	25	20.2
Cuenca 18	K6+415	26.00	0.1	0.36	391	0.24	0.0160	5.34	9.5	12	10.6
Cuenca 19	K6+960 y K7+050 Adicional	12.20	0.0	0.24	200	0.12	0.0250	6.26	4.8	6	5.5

Jose

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

RESOLUCION N° **0000146** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO”

Cuenca 20	K7+460 Adicional	6.13	0.0	0.17	210	0.13	0.0340	7.50	4.4	7	5.6
Cuenca 21	K7+966	15.63	0.1	0.28	204	0.13	0.0098	4.13	6.9	7	6.8
Cuenca 22	K8+248	12.35	0.0	0.25	550	0.34	0.0035	4.63	21.8	18	20.0
Cuenca 23	K8+348	11.25	0.0	0.23	523	0.32	0.0050	4.86	14.8	17	16.0
Cuenca 24	K8+650 Adicional	10.68	0.0	0.23	466	0.29	0.0130	3.84	11.8	16	14.0
Cuenca 25	K9+040 Adicional	2.29	0.0	0.11	34	0.02	0.0147	5.26	1.5	1	1.4
Cuenca 26	K9+368	4.60	0.0	0.15	168	0.10	0.0119	5.34	5.6	6	5.7
Cuenca 27	K9+574	3.05	0.0	0.12	128	0.08	0.0078	5.79	5.3	5	5.0
Cuenca 28	K9+744	2.21	0.0	0.10	111	0.07	0.0090	2.99	4.5	5	4.6
Cuenca 29	K10+075 y K10+420 Adicional	10.35	0.0	0.23	189	0.12	0.0040	3.45	9.2	7	8.0
Cuenca 30	K11+147	6.52	0.0	0.18	214	0.13	0.0010	4.14	17.4	8	12.5
Cuenca 31	K11+260	3.54	0.0	0.13	214	0.13	0.0010	3.94	17.4	8	12.8
Cuenca 32	K11+405	2.66	0.0	0.11	137	0.09	0.0010	4.34	12.3	5	8.8
Cuenca 33 Arroyo Grande	K11+530	10,713.65	41.4	7.26	28,403	17.05	0.0110	5.02	297.3	455	376.0

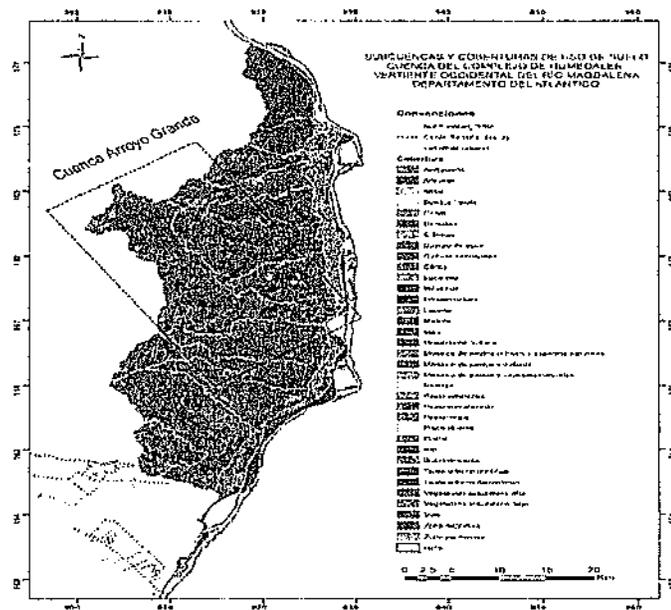
Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

NUMERO DE CURVA PARA CUENCA ARROYO GRANDE-SECTOR EL UVITO

Con este método el caudal de diseño se calcula determinando las abstracciones generadas por el suelo, partiendo de que la precipitación en exceso es igual a la precipitación total menos la abstracción inicial menos la retención del suelo.

El número de curva se determinó solo para la cuenca de Arroyo Grande, de 10714 Ha, teniendo en cuenta que la determinación del caudal para esta cuenca se realizará por el método SCS debido a la dimensión de dicha cuenca, la cual supera 100Ha. Se utilizó para la determinación del CN la información de coberturas de la Cuenca Arroyo Grande de la CRA. Esta información fue procesada hasta el punto de concentración requerido, sector el Uvito, y mediante el análisis de las áreas utilizando la herramienta ARCGIS se estimó un CN ponderado de 50.

Imagen 11. Cobertura de uso de suelo de la Subcuenca Arroyo Grande



front

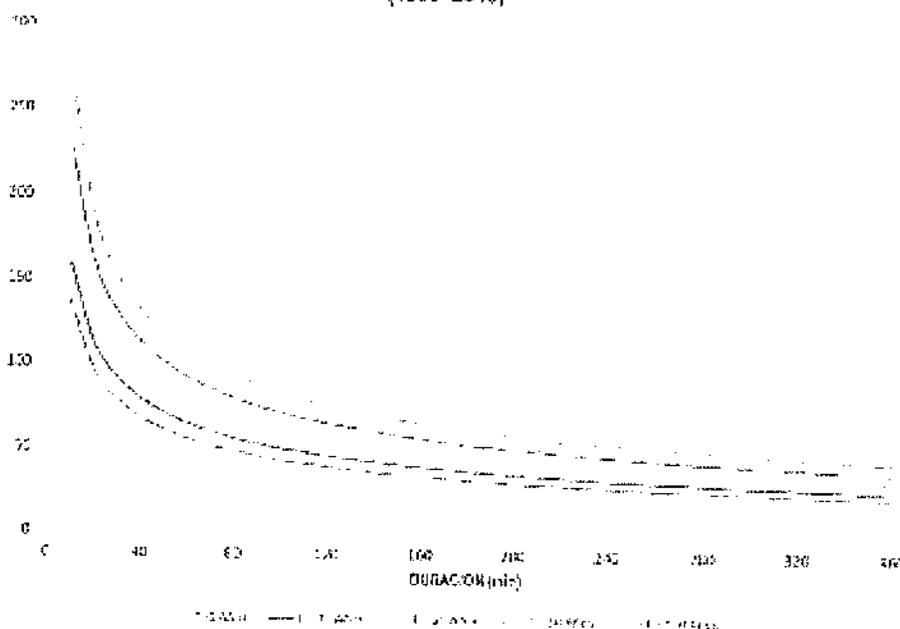
REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

Curva IDF

Para el cálculo de las curvas IDF se adoptó el método simplificado propuesto por el Manual de Drenaje de Carretera del Instituto Nacional de Vías, el cual se debe llevar a cabo siempre y cuando no se disponga de datos históricos de precipitación de corta duración, como es el caso del proyecto en ejecución.

Imagen 14. Curva IDF IDEAM Polonuevo
CURVA IDF ESTACIÓN IDEAM POLONUEVO
(1959 -2015)



Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

CAUDAL DEL DISEÑO POR EL METODO RACIONAL

Imagen 15. Caudales de diseño para las cuencas de las alcantarillas

Cuenca	Estructura ABSCISADO Diseño Geométrico	Area Ha	Coeficiente de Escorrentía			Intensidades (mm/hr) para Períodos de			Q método racional (m³/s)		
			10T	25T	50T	10	25	50	10T	25 T	50T
Cuenca 1	K0+240 y K0+380	14.88	0.45	0.44	0.48	159	194	226	3.0	3.5	4.5
Cuenca 2	K0+532.5	10.33	0.45	0.44	0.48	159	194	226	2.0	2.4	3.1
Cuenca 3	K0+710	16.70	0.45	0.44	0.48	140	171	199	2.9	3.5	4.4
Cuenca 4	K1+094	5.65	0.45	0.44	0.48	159	194	226	1.1	1.3	1.7
Cuenca 5	K1+296.5	9.86	0.45	0.44	0.48	159	194	226	2.0	2.3	3.0
Cuenca 6	K1+680	14.98	0.45	0.44	0.48	159	194	226	3.0	3.6	4.5
Cuenca 7	K2+150	15.49	0.45	0.44	0.48	159	194	226	3.1	3.7	4.7
Cuenca 8	K2+472.5	42.93	0.45	0.44	0.48	88	108	125	4.7	5.6	7.2
Cuenca 9	K2+691.8	7.69	0.45	0.44	0.48	137	168	196	1.3	1.6	2.0
Cuenca 10	K2+868	12.91	0.45	0.44	0.48	159	194	226	2.6	3.1	3.9
Cuenca 11	K3+467	29.81	0.45	0.44	0.48	129	158	184	4.8	5.8	7.3
Cuenca 12	K3+763	28.31	0.45	0.44	0.48	146	179	208	5.2	6.2	7.9
Cuenca 13	K4+336	36.68	0.45	0.44	0.48	99	121	141	4.5	5.4	6.9

Japal

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS - UVITO - ATLÁNTICO"

Cuenca 14	K4+805	16.72	0.45	0.44	0.48	159	194	226	3.3	4.0	5.0
Cuenca 15	S+280	7.90	0.45	0.44	0.48	159	194	226	1.6	1.9	2.4
Cuenca 16	K5+573	28.39	0.45	0.44	0.48	124	152	177	4.41	5.28	6.70
Cuenca 17	K5+893	16.87	0.45	0.44	0.48	112	137	159	2.36	2.82	3.58
Cuenca 18	K6+415	26.00	0.45	0.44	0.48	154	189	220	5.02	6.00	7.63
Cuenca 19	K6+960 y K7+090 Adicional	12.20	0.45	0.44	0.48	159	194	226	2.42	2.89	3.68
Cuenca 20	K7+460 Adicional	6.13	0.45	0.44	0.48	159	194	226	1.22	1.45	1.85
Cuenca 21	K7+966	15.63	0.45	0.44	0.48	159	194	226	3.10	3.71	4.71
Cuenca 22	K8+248	12.35	0.45	0.44	0.48	112	137	160	1.73	2.07	2.63
Cuenca 23	K8+348	11.23	0.45	0.44	0.48	125	153	179	1.76	2.10	2.67
Cuenca 24	K8+650 Adicional	10.68	0.45	0.44	0.48	134	164	191	1.8	2.1	2.7
Cuenca 25	K9+040 Adicional	2.29	0.45	0.44	0.48	159	194	226	0.5	0.5	0.7
Cuenca 26	K9+368	4.60	0.45	0.44	0.48	159	194	226	0.9	1.1	1.4
Cuenca 27	K9+574	3.05	0.45	0.44	0.48	159	194	226	0.6	0.7	0.9
Cuenca 28	K9+744	2.21	0.45	0.44	0.48	159	194	226	0.4	0.5	0.7
Cuenca 29	K10+075 y K10+420 Adicional	10.35	0.45	0.44	0.48	159	194	226	2.1	2.5	3.1
Cuenca 30	K11+147	6.52	0.45	0.44	0.48	142	173	202	1.2	1.4	1.8
Cuenca 31	K11+260	3.54	0.45	0.44	0.48	140	171	200	0.6	0.7	0.9
Cuenca 32	K11+405	2.66	0.45	0.44	0.48	159	194	226	0.5	0.6	0.8

Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

Imagen 16. Caudales de diseño para las cuencas de las cunetas

ÁREAS AFERENTES DE CUNETAS														
Cuenca	Localización				Área total m ²	longitud del Cauce m	Pend. prom. m/m	Pend. prom. %	Kp (pft)	Williams	Tc (prom)	Coeficiente de Escorrentía Sf	Intensidad (mm/hr)	Qm (l/s)
	In/Ido	Final	Inicio	Final										
BORDE DE DERECHO														
A1	K0+000	K0+50.75	K0+000	K0+50.75	1,527	1.0	0.1299	12.99	0.07	0.08	0.08	0.77	136.20	0.0145
A10	K0+971.14	K0+915.99	K0+858.08	K0+940	855	2.0	0.9000	50.00	0.04	0.07	0.06	0.77	136.20	0.0249
A13	K1+400	K1+481.58	K1+450	K1+488.58	1,292	2.0	0.0463	4.63	0.11	0.10	0.11	0.77	136.20	0.0376
A14	K1+488.58	K1+565.79	K1+488.58	K1+570	660	2.0	0.0463	4.63	0.11	0.11	0.11	0.77	136.20	0.0192
A15	K1+565.79	K1+608.69			397	2.0	0.1075	10.75	0.07	0.09	0.08	0.77	136.20	0.0088
A17	K1+800	K1+860	K1+810	K1+840	1,970	2.0	0.1017	10.17	0.08	0.09	0.08	0.77	136.20	0.0574
A18	K1+930	K1+961.77	K1+930	K1+961.77	535	2.0	0.5527	55.27	0.04	0.07	0.06	0.77	136.20	0.0156
A23	K2+351.51	K2+303.00			736	2.0	0.1786	17.86	0.06	0.08	0.07	0.77	136.20	0.0714
A31	K3+030	K3+092.01	K3+010.13	K3+092.01	303	2.0	0.1911	19.11	0.06	0.09	0.08	0.77	136.20	0.0384
A32	K3+092.01	K3+092.01	K3+092.01	K3+092.01	463	2.0	0.5088	50.88	0.04	0.07	0.06	0.77	136.20	0.0135
A33	K3+092.01	K3+124.39	K3+092.01	K3+124.39	257	2.0	0.5088	50.88	0.04	0.07	0.06	0.77	136.20	0.0101
A34	K3+124.39	K3+140	K3+124.39	K3+170	1,069	2.0	0.0315	3.15	0.13	0.11	0.12	0.77	136.20	0.0311
A36		K3+250.17	K3+300		1,256	2.0	0.2935	29.35	0.05	0.07	0.06	0.77	136.20	0.0366
A37	K3+351.03	K3+387.62	K3+351.03	K3+387.62	572	2.0	0.2349	23.49	0.06	0.08	0.07	0.77	136.20	0.0167
A46	K4+130	K4+210	K4+051	K4+210	1,767	2.0	0.8503	85.03	0.04	0.05	0.04	0.77	136.20	0.0806
A54	K5+110	K5+100	K5+120	K5+181.66	1,555	2.0	0.2849	28.49	0.05	0.07	0.06	0.77	136.20	0.0747
A50	K5+830	K5+835.68	K5+830	K5+835.68	377	2.0	0.0292	2.92	0.13	0.13	0.13	0.77	136.20	0.0124
A60	K5+835.68	K5+896.14			753	2.0	0.0292	2.92	0.13	0.13	0.13	0.77	136.20	0.0219
A67	K6+610	K7+060	K6+610	K6+920	6,743	1.0	0.8915	89.15	0.03	0.05	0.04	0.77	136.20	0.1064
A68	K7+240	K7+301.41	K7+270	K7+301.41	1,396	2.0	0.4826	48.26	0.04	0.05	0.05	0.77	136.20	0.0607
A69	K7+301.41	K7+360	K7+301.41	K7+330	576	2.0	0.9140	91.40	0.03	0.06	0.05	0.77	136.20	0.0168
A75	K7+860	K7+898.59			1,359	2.0	0.0244	2.44	0.14	0.13	0.13	0.77	136.20	0.0395
A77	K8+020	K8+045.25	K8+030	K8+045.25	1,034	2.0	0.6706	67.06	0.04	0.06	0.05	0.77	136.20	0.0397
A78	K8+045.25	K8+190	K8+045.25	K8+130	2,106	2.0	0.5719	57.19	0.04	0.06	0.05	0.77	136.20	0.0614
A80	K8+313.56	K8+330	K8+313.56	K8+370	1,604	2.0	0.2660	26.60	0.06	0.07	0.06	0.77	136.20	0.0467
A81	K8+430	K8+497.05	K8+430	K8+497.05	706	2.0	27.3403	2734.03	0.01	0.03	0.02	0.77	136.20	0.0060
A82	K8+497.05	K8+515.24	K8+497.05	K8+515.24	1,076	2.0	0.5342	53.42	0.04	0.07	0.05	0.77	136.20	0.0399
A85	K8+760	K8+930	K8+750	K8+860	982	2.0	0.8845	88.45	0.03	0.06	0.05	0.77	136.20	0.0286
A87	K9+075.65	K9+100	K9+075.65	K9+090	741	2.0	0.3621	36.21	0.05	0.07	0.06	0.77	136.20	0.0216
A88	K9+182.65	K9+259.67	K9+182.65	K9+259.67	4,563	1.0	0.6596	65.96	0.04	0.05	0.05	0.77	136.20	0.1323
A90	K11+740	K11+797	K11+740	K11+797	1,617	2.0	0.0600	6.00	0.10	0.10	0.10	0.77	136.20	0.0471

Japoch

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

RESOLUCION N° 00000146 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

Imagen 17. Caudales de diseño para las cuencas de los bordillos

Cuenca	ÁREAS DE DRENAJE BORDILLOS			Longitud del Cauce	Pend. prom. Cauce	Pend. prom. Cuenca	Kirpich	Williams	Tc prom	Coefficiente de Escorrentía	Intensidad (mm/hr)	Q método racional (m³/s)
	Localización	Longitud (m)	Área (m2)	m	%	%	Tc (min)	Tc (min)	Tc (min)	ST	S	ST
Bordillo 1	K11+740 - K11+530	267	1,242	2.0	1.35%	1.35%	0.17	0.34	0.26	0.77	136.20	0.036
Bordillo 2.1	K11+530 - K11+147	383	2,301	2.0	0.53%	0.53%	0.25	0.38	0.32	0.77	136.20	0.067
Bordillo 2.2	K11+147 - K11+027	120	227	2.0	1.44%	1.44%	0.17	0.39	0.28	0.77	136.20	0.007
Bordillo 3	K9+840 - K9+710	130	779	2.0	1.10%	1.10%	0.19	0.37	0.28	0.77	136.20	0.074
Bordillo 4	K9+880 - K7+960	80	524	2.0	2.05%	2.05%	0.15	0.34	0.24	0.77	136.20	0.015
Bordillo 5	K7+750 - K7+460	290	2,509	2.0	0.56%	0.56%	0.24	0.37	0.31	0.77	136.20	0.073
Bordillo 6	K0+170 - K0+240	70	425	2.0	0.80%	0.80%	0.21	0.41	0.31	0.77	136.20	0.012
Bordillo 7	K0+533 - K0+240	293	1,744	2.0	0.39%	0.39%	0.28	0.42	0.35	0.77	136.20	0.051
Bordillo 8	K0+710 - K0+533	177	1,070	2.0	0.33%	0.33%	0.30	0.45	0.38	0.77	136.20	0.031
Bordillo 9	K3+600 - K3+460	140	799	2.0	0.81%	0.81%	0.21	0.39	0.30	0.77	136.20	0.023
Bordillo 10	K3+600 - K3+763	163	980	2.0	0.81%	0.81%	0.21	0.38	0.30	0.77	136.20	0.029
Bordillo 11	K3+900 - K3+763	137	1,417	2.0	0.32%	0.32%	0.30	0.44	0.37	0.77	136.20	0.041
Bordillo 12	K5+573 - K5+280	293	1,755	2.0	0.30%	0.30%	0.31	0.44	0.37	0.77	136.20	0.051
Bordillo 13	K5+573 - K5+780	207	1,240	2.0	0.30%	0.30%	0.31	0.45	0.38	0.77	136.20	0.036

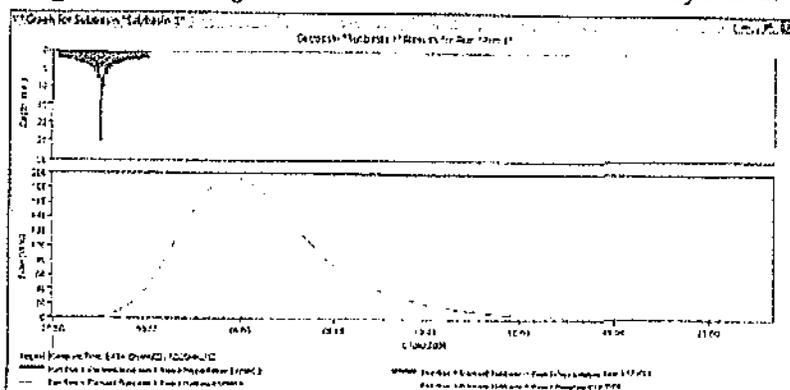
Cuenca	ÁREAS DE DRENAJE			Longitud del Cauce	Pend. prom. Cauce	Pend. prom. Cuenca	Kirpich	Williams	Tc prom	Coef. de Escorrentía	Intensidad (mm/hr)	Q método racional (m³/s)
	Localización	Longitud (m)	Área (m2)	m	%	%	Tc (min)	Tc (min)	Tc (min)	ST	S	ST
Bordillo 1	K11+740 - K11+530	267	1,242	2.0	1.35%	1.35%	0.17	0.34	0.26	0.77	136.20	0.036
Area Talud hacia Zanja	K11+740 - K11+530		2,042	100.0	1.00%	1.00%	3.98	16.96	10.47	0.77	133.11	0.056
Zanja pie de Talud	K11+740 - Puente K11+530											0.094

Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

CAUDAL DEL DISEÑO POR EL METODO DE LA SCS – Cuenca Arroyo Grande

Para la cuenca Arroyo Grande, sector el Uvito, se utilizó el método de la SCS teniendo en cuenta que el área de la cuenca supera las 100Ha.

Imagen 18. Hidrograma de salida de la Cuenca Arroyo Grande



Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

Japca

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

RESOLUCION N° 00000146 DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS - UVITO - ATLÁNTICO"

Imagen 19. Caudal para el periodo de retorno de 100 años

Summary Results for Subbasin "Subbasin-1"	
Project: Arroyo Grande Simulation Run: Run 1 Subbasin: Subbasin-1	
Start of Run: 01/ene/2000, 00:00	Basin Model: Arroyo Grande
End of Run: 31/ene/2000, 23:00	Hydrologic Model: Met 1
Compute File: DATA CHANGED, RECOMPUTE	Control Specifications: Control 1
Volume Units: m^3 1000 M3	
Computed Results	
Peak Discharge: 141.8 (M3/S)	Date/Time of Peak Discharge: 01/ene/2000, 05:45
Precipitation Volume: 159.95 (M3)	Direct Runoff Volume: 34.45 (M3)
Loss Volume: 115.50 (M3)	Baseflow Volume: 0.00 (M3)
Excess Volume: 34.45 (M3)	Discharge Volume: 34.45 (M3)

Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la via Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

ESTUDIO HIDRAULICO

Las pérdidas por fricción se calculan para perfiles de flujo gradualmente variados. Las alcantarillas son generalmente conductos hidráulicamente cortos en los cuales la condición de flujo uniforme rara vez se desarrolla.

Imagen 20. Resultados de los chequeos de las alcantarillas existentes

No.	ALCANTARILLA DISEÑO GEOMETRICO	TIPO ESTRUCTURA	DIMENSIONES TOPOGRAFIA		HIDROLOGIA			CHEQUEO DE ESTRUCTURAS							
			Diámetro (m)	Ancho (m)	CAUDAL (m³/s)	CAUDAL (m³/s)	CAUDAL (m³/s)	ALTURA LÁMINA DE AGUA (m)	COTA LÁMINA DE AGUA (m)	ALTURA LÁMINA DE AGUA (m)	COTA LÁMINA DE AGUA (m)	COTA VÍA ACTUAL	DESBORRANTE (m)	COMPLETO	CAMBIO POR
1	K5-180	Alcantarilla Circular	0.61		2.95	1.51	4.49	1.01	10.81	1.24	10.75/2	10.77	0.11	NO	MALESTADO
2	K5-32.5	Alcantarilla Circular	0.61		2.05	2.45	2.11	0.11	11.01	0.22	11.131	10.92	0.09	NO	MALESTADO
3	K5-750	Alcantarilla Circular	0.91		2.91	2.45	4.43	0.82	11.17	0.91	11.052	10.99	0.13	NO	MALESTADO
4	K1-024	Box Culvert	0.83 X 1.21		1.31	1.24	1.70	1.01	11.17	1.1	11.325	11.04	NO	SI	MALESTADO
5	K1-126.5	Box Culvert	0.91 X 1.30		1.96	2.14	2.97	1.48	11.31	1.64	10.3645	10.6	NO	SI	MALESTADO
6	K1-160	Box Culvert	0.91 X 1.30		2.91	3.55	4.51	1.42	11.18	1.45	11.166	11.11	0.07	NO	MALESTADO
7	K2-150	Box Culvert	0.91 X 1.30		3.07	3.67	4.67	1.44	11.11	1.5	11.062	11.01	0.07	NO	MALESTADO
8	K2-172.5	Box Culvert	0.91 X 1.30		4.72	5.63	7.18	1.07	11.99	1.6	11.921	11.83	0.1	NO	MALESTADO
9	K2-191.8	Box Culvert	0.91 X 1.27		1.32	1.26	2.01	1.14	10.78	1.19	10.265	10.23	NO	SI	MALESTADO
10	K4-86.8	Box Culvert	0.94 X 1.30		2.56	3.06	3.89	1.07	11.71	1.23	11.71	11.70	0.17	NO	MALESTADO
11	K3-46.7	Box Culvert	0.91 X 1.31		4.81	5.75	7.31	1.01	11.16	1.07	11.44	11.39	0.05	NO	MALESTADO
12	K3-75.3	Alcantarilla Circular	0.89		5.17	6.18	7.85	1.70	11.25	1.86	11.21	11.11	0.1	NO	MALESTADO
13	K4-315	Box Culvert	0.92 X 1.32		4.55	5.44	6.97	1.52	10.31	0.90	10.55	10.71	0.15	NO	MALESTADO
14	K4-305	Box Culvert	0.99 X 1.44		3.72	3.97	5.04	1.45	11.20	1.58	11.18	11.13	NO	SI	MALESTADO
15	3-280	Box Culvert	0.92 X 1.30		1.57	1.47	2.18	1.3	11.15	0.7	11.1	11.4	ENTRADA SUMERGIDA	NO	MALESTADO
16	K5-523	Puñon	1.17 X 2.53		4.41	5.28	6.70	0.62	11.26	0.63	11.55	11.30	NO	SI	MALESTADO
17	K5-163	Box Culvert	0.91 X 1.35		2.16	1.82	1.58	0.79	11.52	0.50	11.15	11.55	NO	SI	MALESTADO
18	K6-115	Box Culvert	0.99 X 1.28		5.00	6.00	7.41	1.28	11.17	0.99	11.66	11.47	ENTRADA SUMERGIDA	NO	MALESTADO
19	K7-926	Alcantarilla Circular	0.91		3.10	3.71	4.71	0.85	11.20	0.37	11.60	11.31	NO	SI	MALESTADO
20	K8-748	Alcantarilla Circular	0.91		1.71	2.02	2.61	0.50	11.13	0.31	11.71	11.82	NO	SI	MALESTADO
21	K8-348	Alcantarilla Circular	0.97		1.76	2.10	2.67	0.51	11.17	0.37	11.55	11.69	NO	SI	MALESTADO
22	K9-368	Alcantarilla Circular	1.01		0.9	1.1	1.4	0.18	11.12	0.1	11.64	11.84	NO	SI	MALESTADO
23	K9-324	Alcantarilla Circular	0.91		0.6	0.7	0.9	0.36	11.02	0.18	11.32	11.91	NO	SI	MALESTADO
24	K9-724	Alcantarilla Circular	0.60		0.4	0.5	0.7	0.37	11.21	0.11	11.53	11.72	NO	SI	MALESTADO
25	K10-023	Alcantarilla Circular	0.61		3.1	3.1	1.1	0.65	11.2	0.65	11.60	11.65	NO	SI	MALESTADO
26	K11-117	Alcantarilla Circular	1.0 0.91		1.2	3.0	1.6	0.72	11.03	0.91	11.9	11.86	NO	SI	MALESTADO
27	K11-265	Alcantarilla Circular	0.91		0.4	3.0	0.9	0.66	11.16	0.49	11.29	11.81	ENTRADA SUMERGIDA	NO	MALESTADO
28	K14-405	Alcantarilla Circular	0.91		0.5	6.0	0.8	0.31	11.45	0.49	11.97	11.7	ENTRADA SUMERGIDA	NO	MALESTADO

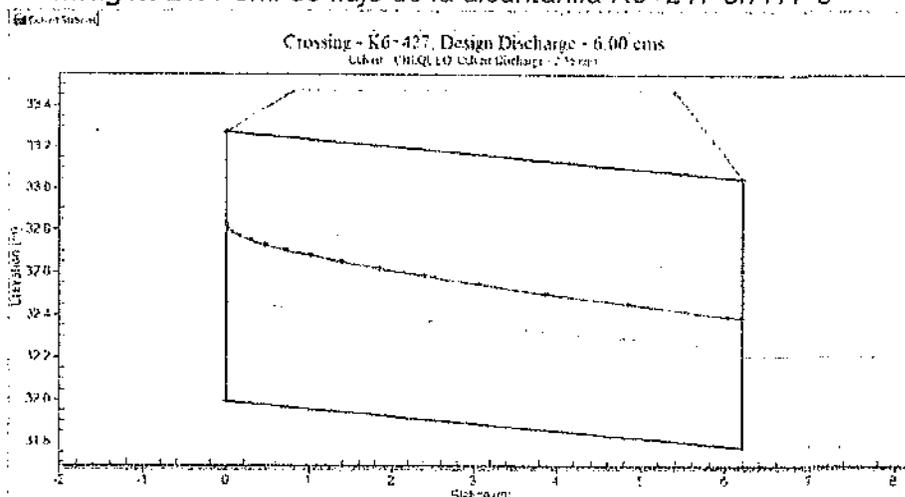
Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la via Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

Japan

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

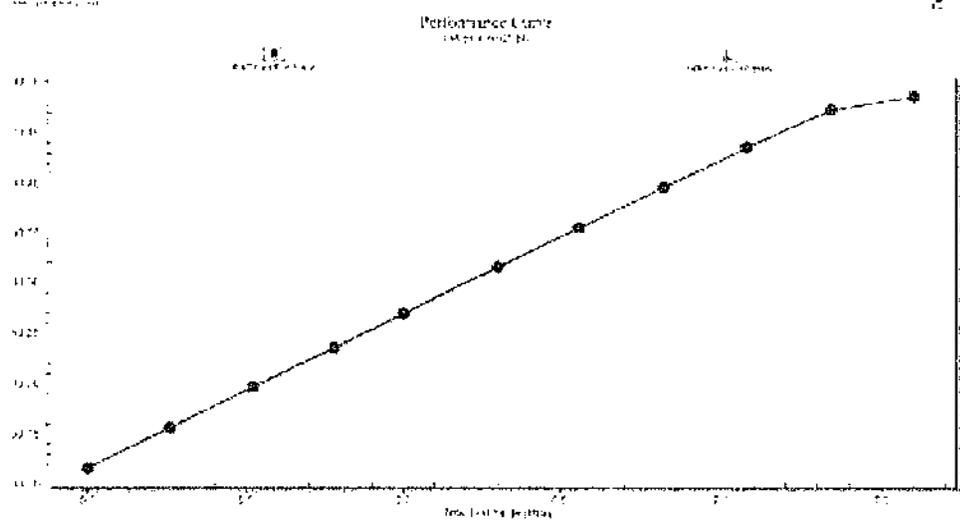
RESOLUCION N° **0000146** DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL
ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UN PUEBTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y
REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS - UVITO - ATLÁNTICO"

Imagen 21. Perfil de flujo de la alcantarilla K6+247 en HY-8



Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

Imagen 22. Curva elevación Vs. Caudal



Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

Del chequeo realizado se concluye que todas las alcantarillas deben ser reemplazadas.

Japax

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

RESOLUCION N° 00000146 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS - UVITO - ATLÁNTICO"

DISEÑO DE ALCANTARILLAS PARA LA VIA SANTO TOMAS-EL UVITO

Imagen 23. Diseño de alcantarillas existentes y adicionales de la vía Santo - Tomas

No.	CAUDAL (m³/s) ZST	ASCSA	COORDENADAS PLANAS MAGNA SINGAS PROYOTA		LONG. (m)	SENTIDO DEL FLUJO	COTA SOLETA		PERC. (%)	TIPO DE VERTICANA	DIMENSIONES		ALURA ALETA (m)	COTA VIA PROYECTADA (m)	ESTRUCTURA SALIDA
			ENTRADA	SALIDA			ENTRADA (m)	SALIDA (m)			ARCHO (m)	ALTURAS (m)			
1	1.18	K0-210 Adicional	924322.974, 1583693.713	924315.131, 1583938.272	9.05	EQ-DER	10.23	10.05	2.0%	S/P/LE	1.00	1.00	0.50	1.57	Caja
2	3.53	K0-390	924223.849, 1583907.476	924219.365, 1583918.424	11.82	EQ-DER	9.60	9.54	0.5%	S/P/LE	1.50	1.50	0.85	12.19	Terreno natural
3	2.45	K0-425	924083.304, 1583150.839	924078.850, 1583163.152	13.1	EQ-DER	10.24	10.04	1.5%	S/P/LE	1.50	1.50	0.75	12.75	Caja
4	3.48	K0-710	923915.915, 1583033.751	923910.443, 1583049.657	14.2	EQ-DER	10.37	10.30	0.5%	S/P/LE	1.50	1.50	0.85	12.21	Terreno natural
5	1.34	K1-004	923827.961, 1579343.840	923821.390, 1579350.037	9	EQ-DER	12.25	12.13	1.1%	S/P/LE	1.00	1.00	0.50	13.16	Caja
6	2.34	K1-085.5	923437.512, 1579302.334	923440.039, 1579306.760	9.8	EQ-DER	14.80	14.68	1.3%	S/P/LE	1.50	1.50	0.75	16.65	Caja
7	3.55	K1-690	923074.435, 1579300.555	923073.850, 1579310.083	10.4	EQ-DER	13.77	13.67	0.5%	S/P/LE	1.50	1.50	0.85	15.05	Caja
8	3.97	K2-130	922654.661, 1579755.786	922648.053, 1579761.033	6.2	EQ-DER	15.32	15.28	0.5%	S/P/LE	1.50	1.50	0.95	17.01	Terreno natural
9	5.65	K2-172.5	922407.885, 1579565.174	922406.255, 1579574.789	12.3	EQ-DER	17.18	16.94	2.0%	S/P/LE	2.00	2.00	1.00	20.23	Caja
10	1.38	K2-691.8	922213.925, 1579572.407	922210.267, 1579449.840	10.6	DER-IZQ	19.00	18.95	0.5%	S/P/LE	1.00	1.00	0.65	21.25	Caja
11	3.05	K2-863	922076.639, 1579343.168	922070.100, 1579350.470	9.8	EQ-DER	20.00	19.80	2.0%	S/P/LE	1.5	1.5	0.75	22.05	Caja
12	5.75	K3-467	921654.403, 1578917.116	921673.601, 1578930.955	11.1	DER-IZQ	25.35	25.32	0.5%	S/P/LE	2.00	2.00	1.00	27.91	Terreno natural
13	6.18	K3-763	921445.969, 1578920.242	921450.241, 1578719.919	10.7	DER-IZQ	25.18	25.13	0.5%	S/P/LE	2.00	2.00	1.00	27.65	Terreno natural
14	5.44	K4-336	920951.119, 1578483.121	920962.534, 1578472.158	10.9	DER-IZQ	28.74	28.52	2.0%	S/P/LE	2.00	2.00	1.00	31.14	Caja
15	3.97	K4-805	920511.513, 1578238.689	920523.916, 1578270.724	17.3	DER-IZQ	29.60	29.55	0.5%	S/P/LE	2.00	2.00	1.00	32.55	Terreno natural
16	1.87	K5-280	920265.917, 1577972.253	920273.588, 1577988.316	10.3	DER-IZQ	31.91	31.78	2.0%	S/P/LE	1.50	1.50	0.75	33.99	Caja
17	5.28	K5-573	920114.216, 1577331.572	920115.484, 1577738.046	11.7	DER-IZQ	31.57	31.51	0.5%	S/P/LE	2.50	2.50	1.25	34.88	Terreno natural

Jacobi

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

RESOLUCION N° **0000146** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

No.	CAUDAL (m³/s)	ABSCISA	COORDENADAS PLANAS MAGNÉTICAS BOGOTÁ		LONG. (m)	SENTIDO DEL FLUJO	COTA SOLEA		PEND. (%)	TIPO DE VENTANA	DIMENSIONES		ALTIMETRIA	COTA VÍA PROYECTADA (m)	ESTRUCTURA SALIDA
			CENTRAL				ENTRADA (m)	SALIDA (m)							
			ENTRADA	SALIDA											
18	2.87	K8483	918902.747, 1677624.862	919797.716, 1676792.097	9.6	IQ.-DER	36.75	30.56	20%	SIMPLE	1.50	1.50	0.75	32.82	Caida
19	6.00	K8485	919255.931, 1677513.206	919298.289, 167354.552	11.6	IQ.-DER	32.09	31.86	20%	SIMPLE	2.00	2.00	1.00	34.73	Caida
20	1.45	K61980	918893.703, 1677788.348	918824.677, 167304.795	13.5	IQ.-DER	36.39	36.19	15%	SIMPLE	1.00	1.00	0.50	40.18	Terreno natural
21	2.89	K74890	918726.916, 1677722.237	918721.256, 167721.578	10.1	IQ.-DER	36.89	36.68	20%	SIMPLE	1.50	1.50	0.75	40.87	Caida
22	1.45	K74890	918454.136, 1676977.369	918460.601, 1676970.681	9.3	DER.-IQ	36.20	36.01	20%	SIMPLE	1.00	1.00	0.50	39.76	Caida
23	3.77	K74866	918290.295, 1676518.883	918282.739, 1676520.695	11.2	IQ.-DER	38.34	38.14	15%	SIMPLE	1.50	1.50	0.75	40.57	Terreno natural
24	2.07	K84248	9180012.684, 1676619.226	918014.465, 1676659.029	10.0	IQ.-DER	38.51	38.33	17%	SIMPLE	1.50	1.50	0.75	41.40	Terreno natural
25	2.10	K84348	917914.276, 1676551.920	917914.348, 1676562.442	10.5	IQ.-DER	40.18	39.97	20%	SIMPLE	1.50	1.50	0.75	42.30	Caida
26	0.5	K84690	917615.042, 1676555.188	917618.526, 1676562.557	8.7	IQ.-DER	41.18	41.14	05%	SIMPLE	1.00	1.00	0.50	42.45	Caida
27	0.5	K94890	917448.970, 1676231.302	917452.699, 1676224.432	8.6	DER.-IQ	43.73	43.66	05%	SIMPLE	1.00	1.00	0.50	45.01	Caida
28	1.1	K94888	917214.268, 1676282.211	917228.419, 1676192.410	11.0	DER.-IQ	46.60	46.38	20%	SIMPLE	1.00	1.00	0.50	51.00	Caida
29	0.7	K94574	916926.208, 1676231.042	916926.266, 1676221.283	9.1	IQ.-DER	47.37	47.19	20%	SIMPLE	1.00	1.00	0.50	48.50	Caida
30	0.5	K94744	916759.267, 1676254.501	916757.555, 1676242.916	11.6	DER.-IQ	47.03	46.97	05%	SIMPLE	1.00	1.00	0.50	49.76	Terreno natural
31	2.5	K104975	916602.701, 1676010.984	916602.345, 1676002.871	10.3	DER.-IQ	47.86	47.81	05%	SIMPLE	1.50	1.50	0.75	49.97	Terreno natural
32	1.2	K104430	916280.624, 1675988.093	916276.876, 1675973.563	15.0	DER.-IQ	49.13	49.03	07%	SIMPLE	1.00	1.00	0.55	50.72	Terreno natural
33	8.0	K111447	915724.967, 1675940.067	915737.680, 1675940.598	14.7	DER.-IQ-REFLUJO	48.21	47.91	20%	SIMPLE	2.00	2.00	1.00	52.47	Terreno natural
34	8.0	K114269	915711.699, 1675933.869	915722.224, 1675927.226	16.8	DER.-IQ-REFLUJO	48.10	47.77	20%	SIMPLE	2.00	2.00	1.00	52.41	Terreno natural
35	8.0	K114465	915682.746, 1675938.028	915696.197, 1675935.899	17.7	DER.-IQ-REFLUJO	48.18	47.80	20%	SIMPLE	2.00	2.00	1.00	52.94	Terreno natural

Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomás – El Uvito, municipio de Santo Tomás, Atlántico. 2018

Jacck

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

RESOLUCION N° **0000146** DE 2019

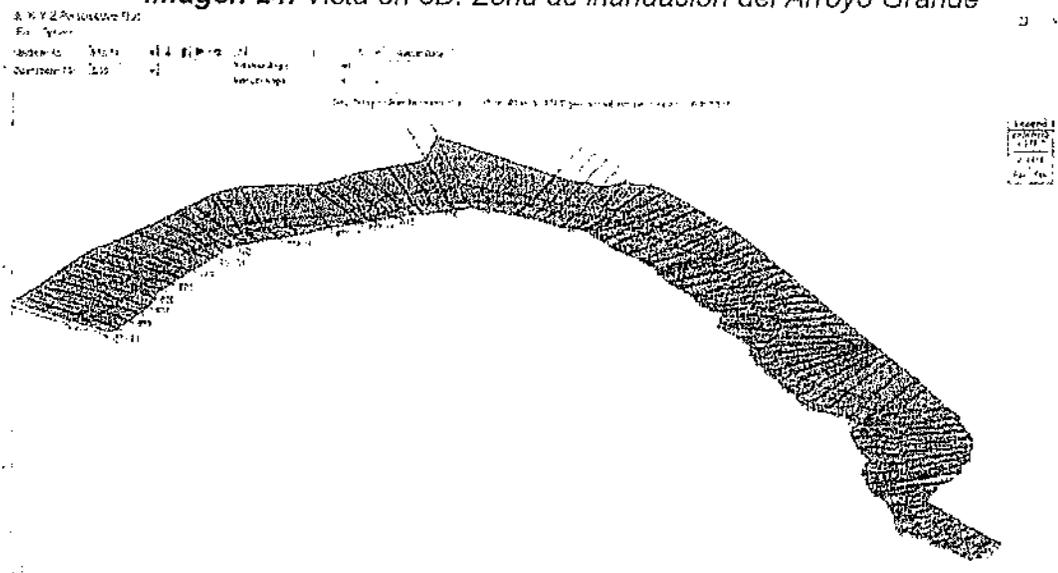
“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO”

REVISION HIDRAULICA DEL PUENTE EXISTENTE K11+530 Y DEL ARROYO GRANDE

Se evaluarán las siguientes condiciones:

- Condición actual: Modelación del Arroyo Grande con el puente actual (chequeo).
- Condición de diseño: Modelación del Arroyo Grande con el diseño del Nuevo Puente para tránsito vehicular sobre la vía proyectada. En este escenario se contemplará dejar el puente peatonal actual y se verificara que efectos tienen para finalmente dar una recomendación.

Imagen 24. Vista en 3D. Zona de inundación del Arroyo Grande



Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

De las anteriores figuras graficas podemos concluir que el Arroyo Grande presenta un régimen subcrítico y que las velocidades alcanzadas aguas arriba del puente están en 1.8m y aguas abajo del puente están en el orden de los 3.5 m/s.

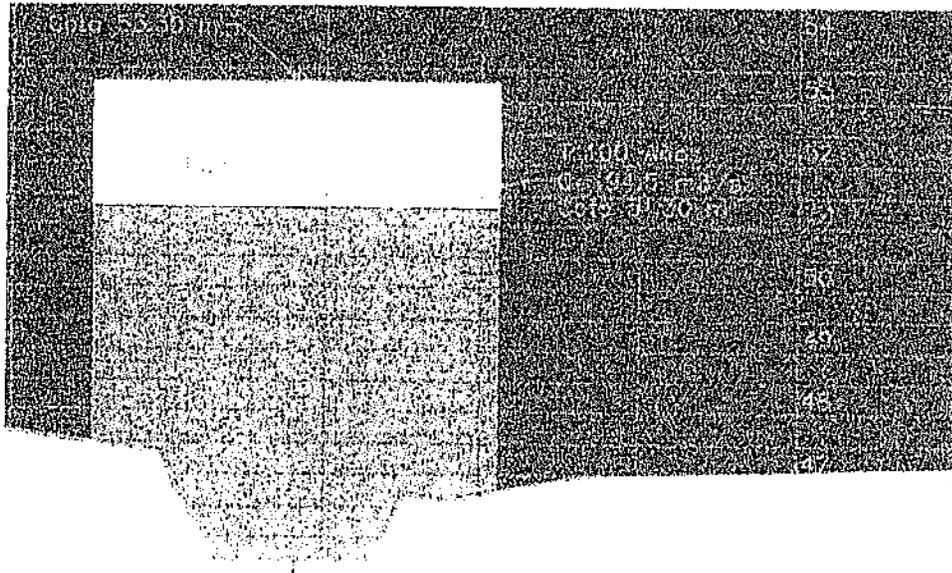
Se puede comprobar que el puente actual peatonal es sobrepasado para un caudal de 100 años. Alcanzando la cota de 50.5m, es decir, 1.5 metros por encima de la cota del puente. Por tanto, la cota máxima deberá construirse por encima de esta cota.

Jacat

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

RESOLUCION N° **0000146** DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL
ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y
REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

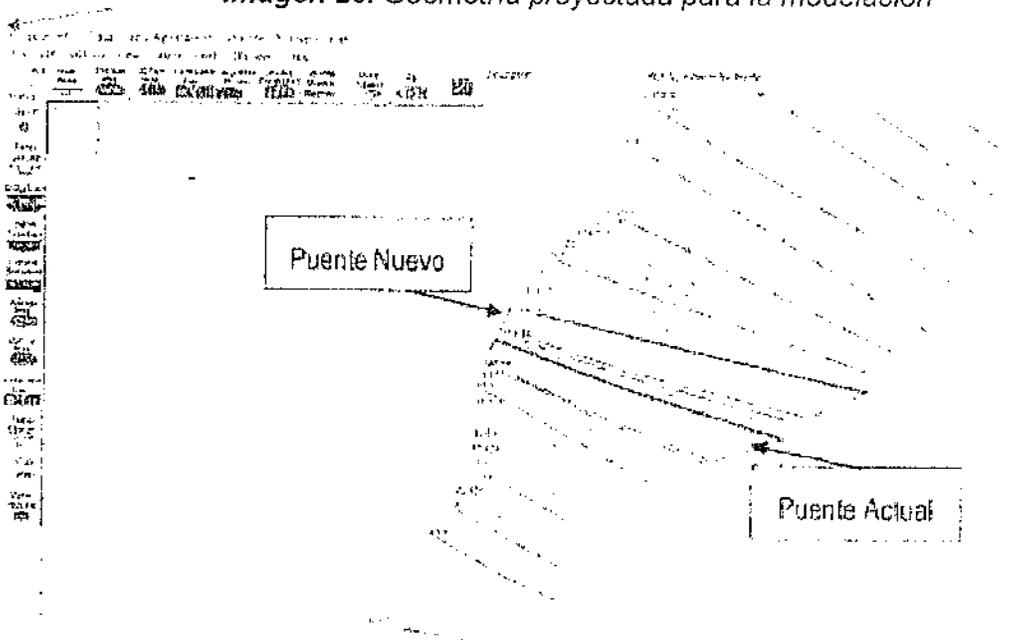
Imagen 25. Luz del puente nuevo, 13m, y cota de la lámina de agua de diseño



Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018. Página.

Los resultados de la modelación del nuevo puente K11+530 con la luz de 13.0m y el arroyo grande se presenta a continuación:

Imagen 26. Geometría proyectada para la modelación



Fuente: estudios y diseños para el mejoramiento de la vía Santo Tomas – El Uvito, municipio de Santo Tomas, Atlántico. 2018

Japay

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUEBTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS - UVITO - ATLÁNTICO"

CONSIDERACIONES TECNICAS DE LA C.R.A.:

De acuerdo con la información anterior tenemos que las estructuras hidráulicas propuestas se encuentran acordes con las condiciones hidrológicas e hidráulicas de la zona de estudio. Para el caso particular del puente a construir sobre el cauce del arroyo el Uvito o Grande, tendrá como referente la cota máxima de 51.3m de acuerdo con un caudal proyectado para 100 años, y teniendo en cuenta que el manual de drenaje del INVIAS establece un Galibo de 2.0m, entonces la cota de la losa inferior del puente debe ser de 53.3m y una luz 13 metros. Con estas dimensiones se considera adecuado los análisis presentados.

CONCLUSIONES CONCEPTO POMCA

- Los puntos de interés se encuentran localizado dentro de la Cuenca del Complejo de Humedales de la vertiente occidental del río Magdalena, la cual se encuentra en proceso de Ordenación tal como lo establece el Acuerdo No. 001 de 27 de noviembre de 2009. Y a la fecha NO se cuenta con POMCA adoptado para esta cuenca.
- A partir del Documento Diagnóstico Cuenca del Complejo de Humedales de la vertiente occidental del río Magdalena, las pendientes se clasifican así: 2%-7%, lo que indica que los procesos característicos del terreno son: Levemente inclinado. Movimientos en masa de diferentes clases y baja velocidad, especialmente solifluxión y fluvial (erosión laminar y surcos). Es posible utilizar maquinaria agrícola pesada; se recomienda arar en forma paralela a la pendiente, peligro de erosión.
- De acuerdo al mapa de coberturas, el predio se encuentra en una zona de:
3.1.4 BOSQUE DE GALERIA Y RIPARIO
3.2.3.2 VEGETACIÓN SECUNDARIA BAJA
- Según Fuente Documento técnico Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras, el uso potencial del suelo para el predio en estudio es:

Subclase 4s-1: Pertenecen a esta subclase las unidades de suelos localizadas en el paisaje de lomerío y de la planicie aluvial y fluvio-marina, en relieve plano a ligeramente inclinado, con pendientes 0-3-7-12%, en clima cálido seco. Pertenecen a esta agrupación las unidades, RWKa, RWDa, RWHa, RWTa, RWUa, LWGd, LWHc y LWEc..

Las limitaciones de uso de estos suelos se deben a la profundidad efectiva superficial por la presencia de sales, sodio y horizontes de consistencia dura y drenaje natural imperfecto.

Su uso debe estar orientado a la agricultura con cultivos propios de la región; ganadería semi-intensiva con pastos mejorados y arborización de potreros.

Estos suelos requieren prácticas de manejo encaminadas a evitar la compactación y los encharcamientos como subsolado, rotación de cultivos y praderas, aplicación de

Japoc

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

fertilizantes, riego en época de verano, labranza en condiciones óptimas de humedad del suelo y efectuar lavado de sales dependiendo de la disponibilidad de agua.

- *De acuerdo al análisis de los puntos, arrojó que la zona donde se encuentra bajo el Escenario de Compensación II – Prioridades de Conservación y Plan Nacional de Restauración, esto en relación a la resolución No. 799 de 2015, en donde la Corporación adoptó el portafolio de áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad como herramienta para la asignación de compensaciones obligatorias y voluntarias en el Departamento del Atlántico. Las Acciones de Compensación son de Rehabilitación.*
- *De acuerdo con el estudio ECOSISTEMAS CONTINENTALES, COSTEROS Y MARINOS DE COLOMBIA, elaborado por el IGAC, los puntos se encuentran en ecosistema de:*
 - Bosque fragmentado del zonobioma seco tropical del caribe en el cinturón árido pericaribeño de Cartagena.*
- *De acuerdo al estudio "Diseño de la Metodología regional para la identificación de áreas susceptibles a Compensación por Pérdida de Biodiversidad y su aplicación en el departamento del Atlántico", los se encuentran en prioridad de Conservación Baja en la Subzona hidrológica Directos al Bajo Magdalena entre Calamar y desembocadura al mar Caribe y en la Unidad hidrológica Arroyo Grande.*
- *De acuerdo al análisis realizado al predio con respecto a la existencia de las áreas protegidas declaradas y propuestas por la Corporación, el portafolio de áreas protegidas del SIRAP y sitios RAMSAR áreas de manejo especial o límites de Parques Naturales Nacionales y/o Regionales, se evidencia que NO existe afectación de los puntos sobre las denominaciones anteriormente señaladas.*
- *De acuerdo a la evaluación realizada a los en relación con la susceptibilidad de amenazas existentes (Inundación, Erosión, Incendios Forestales, Remoción en Masa y Sismo), esta evaluación y análisis es de carácter indicativo, cualquier actividad a desarrollarse en el área, previa consecución de los permisos y autorizaciones establecidas por la normatividad legal vigente, deberán considerarse obras o acciones para la mitigación y eventual control de la susceptibilidad a la que se encuentra expuesto el predio, del mismo modo, en cuyo caso se requiera estudio de riesgo más detallado este deberá realizarse.*

OBSERVACIONES DE CAMPO:

En la visita realizada el 13 de noviembre de 2018 al área de solicitud, se observaron los siguientes hechos de interés:

El proyecto se ubica en la vía que conduce desde la vía oriental en el municipio de Santo Tomás – El Uvito.

Se realizó un recorrido de aproximadamente, 11.50km, hasta llegar al puente por el que actualmente transitan vehículos y también ejerce la función de puente peatonal. En este punto de la vía, es decir en la abscisa K11+530 se tomaron las siguientes coordenadas:

habat

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO”

PUNTOS	LATITUD	LONGITUD
1	10° 41' 14.50"	74° 50' 56.00"
2	10° 41' 14.80"	74° 50' 56.80"
3	10° 41' 14.80"	74° 50' 55.60"
4	10° 41' 14.50"	74° 50' 55.30"

El arroyo sobre el cual se construirá el puente se denomina El Uvito o Grande, en el momento de la visita se evidenció escorrentía.

El área que será ocupada con los estribos del nuevo puente, esta desprovista de cobertura vegetal, debido a que los vehículos, cuando el arroyo está completamente seco, transitan atravesando el arroyo, por lo tanto, el área esta despoblada y despejada.

En la visita realizada el 25 de enero de 2019 al proyecto Mejoramiento de la Vía Santo Tomas – El Uvito, se observaron los siguientes hechos de interés:

Se realizó un recorrido a lo largo del proyecto “Mejoramiento de la Vía Santo Tomas – El Uvito”, encontrado que se está llevando a cabo la construcción de box coulverts, en los cuales se observó lo siguiente:

BOX COULVERT N°1 N10°44'46.80" – W074°46'10.6", se observó seco y sin cauce definido.

BOX COULVERT N°2 N10°44'45.10" – W074°46'13.0", se observó seco y sin cauce definido.

BOX COULVERT N°3 N10°44'43.60" – W074°46'17.8", se observó seco y sin cauce definido.

BOX COULVERT N°4 N10°44'41.40" – W074°46'22.6", se observó seco y sin cauce definido.

BOX COULVERT N°5 N10°44'33.20" – W074°46'32.6", se observó seco, sin embargo, se encuentra al costado de un jagüey, el box servirá de aliviadero al jagüey.

BOX COULVERT N°6 N10°44'32.60" – W074°46'38.8", se observó seco y sin cauce definido.

BOX COULVERT N°7 N10°44'32.10" – W074°46'50.7", se observó seco y sin cauce definido.

BOX COULVERT N°8 N10°44'30.30" – W074°47'30.4", se observó seco y sin cauce definido.

BOX COULVERT N°9 N10°44'23.70" – W074°47'12.3", se observó seco y sin cauce definido, sin embargo, existe un jagüey al costado oeste de la vía, de acuerdo a lo expresado por quienes atienden la visita por parte de la constructora, el box culvert serviría de aliviadero del Jagüey.

BOX COULVERT N°10 N10°44'20.1" – W074°47'18.8", se observó seco y sin cauce definido.

BOX COULVERT N°11 N10°44'16.8" – W074°47'23.6", se observó seco y sin cauce definido.

BOX COULVERT N°12 N10°44'02.6" – W074°47'36.9" se observó seco y sin cauce definido, en ambos costados de la vía el terreno sufre elevaciones.

BOX COULVERT N°13 N10°43'56.7" – W074°47'44.5", se observó seco y sin cauce definido.

Japel

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

RESOLUCION N° **0000146** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

BOX COULVERT N°14 N10°43'48.9" – W074°48'00.4", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°15 N10°43'41.3" – W074°48'11.7", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°16 N10°43'32.0" – W074°48'22.8", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°17 N10°43'23.5" – W074°48'28.1", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°18 N10°43'22.1" – W074°48'38.2", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°19 N10°43'18.3" – W074°48'55.0", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°20 N10°43'09.9" – W074°49'10.4", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°21 N10°43'07.3" – W074°49'14.2", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°22 N10°42'59.3" – W074°49'22.1" se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°23 N10°42'44.9" – W074°49'27.7", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°24 N10°42'45.9" – W074°49'36.9", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°25 N10°42'46.0" – W074°49'40.2", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°26 N10°42'45.9" – W074°49'49.7", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°27 N10°42'35.1" – W074°49'55.4", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°28 N10°42'34.0" – W074°50'06.2", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°29 N10°42'35.1" – W074°50'12.8", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°30 N10°42'35.6" – W074°50'18.3", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°31 N10°42'27.5" – W074°50'22.9", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°32 N10°42'26.9" – W074°50'33.8", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°33 N10°42'25.8" – W074°50'52.4", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°34 N10°42'21.7" – W074°50'52.7", se observó seco y sin cauce definido.
BOX COULVERT N°35 N10°42'17.5" – W074°50'53.7" , se observó seco y sin cauce definido.

Los Box Couvert se encuentran en un 90% finalizados aproximadamente, por la geoforma de cada punto visitado se observa que estas estructuras no se hicieron para dar paso a una corriente de agua natural con cauce definido, sino, para dar solución a las escorrentías superficiales formadas por la construcción de la vía y para dar conexión al ecosistema de lado y lado de la vía.

Jacou

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

RESOLUCION N° **0000146** DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL
ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UN PUEBTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y
REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

CONCLUSIONES

Una vez revisada la información aportada por la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A, mediante radicado N°0000308 del 14 de enero de 2019, se tiene que:

1. Es viable otorgar autorización de ocupación de cauce permanente para la construcción del puente sobre el arroyo Uvito o Grande, dentro del proyecto "Mejoramiento y rehabilitación de la vía Santo tomas-El Uvito, localizado en la abscisa K11+530 y coordenadas: 10° 41' 14.50"N - 74° 50' 56.00"W; 10° 41' 14.80"N - 74° 50' 56.80"W; 10° 41' 14.80"N 74° 50' 55.60"W" y 10° 41' 14.50"N- 74° 50' 55.30"W"
2. Luego de la visita en campo y del análisis de la información presentada por la empresa solicitante se puede concluir que las 35 estructuras hidráulicas (28 restauradas y 7 nuevas) que se encuentran a lo largo de la vía en construcción, no requieren de autorización de ocupación de cauce, puesto que no existe cauce definido en ninguna de estas.

FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

Que el artículo 80 de la Constitución Nacional dispone en unos de sus apartes "El estado deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones ambientales y exigir la reparación de los datos causados".

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993 define la naturaleza jurídica de las Corporaciones Autónomas Regionales como entes, "...encargados por 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 artículo 107 de la Ley 99 de 1993 en el inciso tercero estatuye "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..."

Que el medio ambiente es un derecho colectivo que debe ser protegido por el Estado, estableciendo todos los mecanismos necesarios para su protección.

Que el Artículo 31 ibidem en su numeral 9° señala como funciones de las Corporaciones: "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 la Ley 99 de 1993 en su artículo 70 establece que "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."

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

facil

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

Que la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO-CRA, como autoridad ambiental es competente en los municipios del Departamento del Atlántico y sobre el Río Magdalena, incluyendo el área correspondiente al Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla tal como lo establecen los Art. 214 y 215 de la Ley 1450 de 2011.

Que la Ley 1753 del 9 de Junio de 2015, Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, con el fin de dar continuidad a los planes, programas y proyectos de mediano y largo plazo, dejó vigentes los artículos de la Ley 1450 de 2011, mediante los cuales delegó a las Corporaciones Autónomas Regionales el ordenamiento del Río principal de la subzona hídrica, hasta que sean derogados o modificados por una norma posterior.

Que la Ley 1450 del 16 de Junio de 2011, Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, en su artículo 214, establece: "COMPETENCIAS DE LOS GRANDES CENTROS URBANOS Y LOS ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS AMBIENTALES. Los Grandes Centros Urbanos previstos en el artículo 66 de la Ley 99 de 1993 y los establecimientos públicos que desempeñan funciones ambientales en los Distritos de Barranquilla, Santa Marta y Cartagena, ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible en lo que respecta a la protección y conservación del medio ambiente, con excepción de la elaboración de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.

En relación con la gestión integral del recurso hídrico, los grandes centros urbanos y los establecimientos públicos ambientales a que hace referencia el presente artículo, ejercerán sus competencias sobre los cuerpos de agua que sean afluentes de los ríos principales de las subzonas hidrográficas que atraviesan el perímetro urbano y/o desemboquen en el medio marino, así como en los humedales y acuíferos ubicados en su jurisdicción.

PARÁGRAFO. Los ríos principales de las subzonas hidrográficas a los que hace referencia el presente artículo, corresponden a los definidos en el mapa de zonificación hidrográfica de Colombia elaborado por el IDEAM.

Que en el artículo 215 de la mencionada Ley, señala: "La Gestión Integral del Recurso Hídrico - GIRH en relación con las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los grandes centros urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales implica en su área de jurisdicción:

- a) El ordenamiento del recurso hídrico, el establecimiento por rigor subsidiario, de normas de calidad para el uso del agua y los límites permisibles para la descarga de vertimientos;*
- b) El otorgamiento de concesiones de aguas, la reglamentación de los usos del agua, el otorgamiento de los permisos de vertimiento y la reglamentación de los vertimientos;*
- c) Fijar y recaudar conforme a la ley, las tasas, contribuciones y multas por concepto del uso y aprovechamiento del recurso hídrico;*
- d) La evaluación, control y seguimiento ambiental de la calidad del recurso hídrico, de los usos del agua y de los vertimientos..."*

Que el Artículo 2.2.3.2.5.1, del Decreto 1076 de 2015, establece: 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;*

Jacud

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

RESOLUCIÓN N° 0000146 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO”

- c. Por permiso, y
- d. Por asociación.

Que el artículo 2.2.3.2.12.1. del Decreto 1076 de 2015, establece que la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, la cual se otorgará en las condiciones que establezca la autoridad ambiental.

Que el Artículo 2.2.3.2.19.6. Prescribe: 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.

Que la Resolución No. 472 de 2017 “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones” durante el desarrollo de las actividades, la cual deroga expresamente la Resolución 541 de 1994.

DE LA DECISIÓN A ADOPTAR:

Que luego de la evaluación y la verificación del proyecto que se realizó en campo a cargo de personal de la Subdirección de Gestión Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, y teniendo en cuenta lo consignado en el Informe Técnico No. 000083 del 08 de febrero de 2019, se concluyó que es viable otorgar Ocupación de Cauce a la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. para la construcción de un puente sobre el Arroyo Uvito o Grande dentro del proyecto mejoramiento y rehabilitación de la vía Santo Tomás – El Uvito – Atlántico.

EN CUANTO AL COBRO POR CONCEPTO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL:

Que el artículo 96 de la Ley 633 del 2000, faculta a las Corporaciones Autónomas Regionales para cobrar el Servicio de Evaluación y Seguimiento de la Licencia Ambiental y otros instrumentos de control y manejo ambiental, el cual incluye además los gastos de administración, todo ello reglamentado por esta entidad mediante Resolución N° 000036 que 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 2.115 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 para la liquidación de la tarifa, en donde se evaluando los parámetros de profesionales, honorarios, visitas a las zonas, duración de visitas, duración del pronunciamiento, duración total, viáticos diarios, viáticos totales y costos de administración.

Japca

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

RESOLUCION N° 00000146 DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL
ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y
REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

Que en cuanto a los costos del servicio, la Resolución No. 000036 de 2016, modificada por la Resolución No. 000359 de 2018, establece que incluyen los costos de los honorarios de los profesionales, el valor total de los viáticos y gastos de viaje y el porcentaje de gastos de administración que sea fijado anualmente por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que de acuerdo a la Tabla N° 50 usuarios de Moderado Impacto, de la citada Resolución es procedente cobrar los siguientes conceptos por concepto de seguimiento ambiental, más el incremento del IPC para el año respectivo, así:

Instrumentos de control	Total
OCUPACIÓN DE CAUCE (Seguimiento)	\$ 4.868.866

El Artículo 23 del Decreto 1768 de 1994 establece: "Las Corporaciones tienen jurisdicción coactiva para hacer efectivos los créditos exigibles a su favor, de acuerdo con las normas establecidas para las entidades públicas del sector nacional, en la Ley 6 de 1992, los que las reglamenten y demás que las complementen o modifiquen."

EN CUANTO A LA PUBLICACIÓN DE LA PRESENTE ACTUACIÓN:

Que 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 de los artículos 14 y 15 del C.C.A., 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 del Ley 1437 de 2011, al cual nos remite la disposición aludida establece: "Cuando en la misma petición aparezca que terceros no determinados pueden estar directamente interesados o resulta afectados con la decisión, el texto o un extracto de aquélla que permita identificar su objeto, se insertará en la publicación que para el efecto tuviere la entidad, o en un periódico de amplia circulación nacional o local, según el caso."

En mérito de lo anterior se,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: AUTORIZAR la Ocupación de Cauce permanente sobre el Arroyo Uvito o Grande a la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. con NIT: 800.209.530-3, representada legalmente por el señor Eduardo Santos Martínez o por quien haga sus veces al momento de la notificación del presente proveído; para la construcción de un puente dentro del proyecto mejoramiento y rehabilitación de la vía Santo Tomas – El Uvito, localizado en la abscisa K11+530 y coordenadas: 10° 41' 14.50"N - 74° 50' 56.00"W; 10° 41' 14.80"N - 74° 50' 56.80"W; 10° 41' 14.80"N - 74° 50' 55.60"W y 10° 41' 14.50"N - 74° 50' 55.30"W".

Japaz

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

RESOLUCION N° 00000148 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

PARÁGRAFO PRIMERO: La construcción del puente dentro del proyecto mejoramiento y rehabilitación de la vía Santo Tomás – El Uvito, la cual da lugar a la Ocupación de Cauce autorizada en el presente Artículo a la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. con NIT: 800.209.530-3, deberá realizarse conforme lo establecen los diseños y las especificaciones técnicas presentadas, en un término máximo de doce (12) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, el cual podrá ser prorrogado a solicitud del titular del instrumento de control autorizado y con sustento de las razones que lo hacen necesario.

ARTICULO SEGUNDO: La autorización de Ocupación de Cauce otorgada a la sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. con NIT: 800.209.530-3, se aprueba sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Informar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – C.R.A. del inicio de actividades de construcción del puente con Quince (15) días de anticipación.
- Realizar la construcción de la estructura hidráulica (puente) de acuerdo con las especificaciones técnicas y planos presentados por el solicitante, además debe considerar como referente la cota de la losa inferior del puente de 53.3m y una luz 13m, según la modelación hidráulica realizada para tales fines.
- 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 prevención y mitigación de estos impactos de lo cual se deberá remitir los debidos soportes y evidencias de tales medidas adoptadas.
- Se Prohíbe la disposición de residuos sólidos en el cuerpo de agua.
- 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.
- Se Prohíbe la disposición de residuos líquidos en el cuerpo de agua.
- Se Prohíbe la disposición en el cuerpo de agua ni en sus rondas de algún tipo de residuo industrial como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales.
- Adelantar en caso de contingencia o accidente, labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas.
- Presentar ante la C.R.A., una vez terminado el trabajo, un informe de actividades que muestre el antes, durante y el después de la construcción de las obras. En dicho informe se deberá incluir los certificados de disposición final, emitidos por gestores autorizados, de los residuos ordinarios, peligrosos y especiales como los de Construcción y Demolición – RCD, que se generen en desarrollo de las obras
- Tomar las medidas apropiadas para controlar y mitigar los efectos que puedan generarse por erosión, remoción en masa, sismos y socavación sobre el área donde se proyecta la construcción del puente.

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

RESOLUCION N° 0000146 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

- Tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento del cuerpo de agua con el objeto de evitar el aporte de materiales.

ARTÍCULO TERCERO: La sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. con NIT: 800.209.530-3, en caso que tenga la necesidad de hacer modificaciones a las condiciones bajo las cuales fue otorgada la presente autorización, deberá informar de manera anticipada a esta Autoridad Ambiental, con exposición de los motivos de su solicitud.

ARTICULO CUARTO: La sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. con NIT: 800.209.530-3, debe cancelar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico la suma de CUATRO MILLONES, OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL, OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS. (\$ 4.868.866 M/L), por concepto del servicio de seguimiento ambiental de la autorización otorgada, de acuerdo a la factura de cobro que se expida y se le envíe para el efecto.

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 la Subdirección de Gestión Ambiental.

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 1768/94.

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

ARTICULO SEXTO: La sociedad CONSTRUCTORA FG S.A. con NIT: 800.209.530-3, debe publicar la parte dispositiva del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos de la Ley 1437 de 2011 Art 73 en concordancia con lo previsto en el artículo 70 de la ley 99 de 1993, 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 Subdirección de Gestión Ambiental en un término de cinco días hábiles.

PARAGRAFO: Una vez ejecutoriado el Presente Acto Administrativo la Subdirección de Gestión Ambiental, procederá a realizar la correspondiente publicación.

ARTICULO SÉPTIMO: El Informe Técnico No. 000083 del 08 de febrero de 2019 hace parte integral del presente proveído.

ARTICULO OCTAVO: La Corporación Autónoma Regional del Atlántico, supervisara y/o verificara en cualquier momento lo dispuesto en el presente acto administrativo, cualquier desacato de la misma podrá ser causal para que se apliquen las sanciones conforme a la Ley.

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

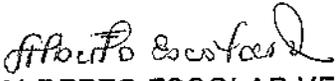
RESOLUCION N° 0000146 DE 2019
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LA OCUPACIÓN DE CAUCE SOBRE EL
ARROYO UVITO O GRANDE, A LA SOCIEDAD CONSTRUCTORA FG S.A. PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE DENTRO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y
REHABILITACIÓN DE LA VIA SANTO TOMÁS – UVITO – ATLÁNTICO"

ARTICULO NOVENO: Notificar en debida forma el contenido del presente acto administrativo al interesado o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con los artículos 67, 68 y 69 de la Ley 1437 de 2011.

ARTICULO DECIMO: Contra el presente acto administrativo, procede el recurso de reposición, el que podrá interponerse ante el Director General de esta Corporación, personalmente y por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación conforme a lo establecido para ello en la Ley 1437 de 2011.

Dado en Barranquilla a los 25 FEB. 2019

NOTIFÍQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE


ALBERTO ESCOLAR VEGA
DIRECTOR GENERAL

Exp: Por Abrir.

I.T. No. 000083 del 08 de febrero de 2019.

Proyectó: MAGN / Dra. Karen Arcón J. (Supervisor)

Revisó: Ing. Liliana Zapata Garrido (Subdirectora de Gestión Ambiental).

Aprobó: Dra. Juliette Sleman Chams (Asesora de Dirección).

Japca