



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO 186 DE 23 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

La Subdirectora de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales de Colombia, en ejercicio de sus facultades legales y en especial las establecidas en el numeral 14 del artículo 13 del Decreto 3572 de 2011, la Resolución No. 092 de 2011 y

**CONSIDERANDO:**

Que el artículo 59 del Decreto - Ley 2811 de 1974, estableció que "Las concesiones se otorgarán en los casos expresamente previsto por la ley y se regularán por las normas del presente Capítulo, sin perjuicio de las especiales que para cada recurso se contemplan".

Que así mismo el artículo 60 de Decreto - Ley 2811 de 1974, consagró que "La duración de una concesión será fijada teniendo en cuenta la naturaleza y duración de la actividad económica para cuyo ejercicio se otorga, y la necesidad de que el concesionario disponga del recurso por un tiempo suficiente para que la respectiva explotación resulte económicamente rentable y socialmente benéfica".

Que la Ley 99 de 1993 creó el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

Que el Artículo 1º del Decreto 3572 de 2011, prevé la creación de Parques Nacionales Naturales de Colombia, como un órgano del orden nacional, sin personería jurídica, con autonomía administrativa y financiera, con jurisdicción en todo el territorio nacional, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998, este organismo del nivel central está adscrito al Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el artículo 13 ibídem, enuncia las funciones de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, a su vez en numeral 14 de este artículo le autoriza expresamente para "Adelantar los trámites administrativos ambientales y proyectar los actos administrativos a que haya lugar, para el otorgamiento de permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y seguimiento ambiental, para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en las áreas del Sistema

*eye*





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO 186 DE 23 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

*de Parques Nacionales, así como para el registro de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil". Subraya fuera de texto.*

Que el artículo 2.2.3.2.5.1. del Decreto 1076 de 2015, previó que 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, esto es, a). Por ministerio de la Ley; **b). Por concesión**; Por permiso; y d). Por asociación.

**I. DE LA CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES OTORGADA**

Mediante Resolución conjunta de Parques Nacionales Naturales de Colombia No. 0535 y la Corporación Autónoma Regional De Boyacá - CORPOBOYACA No. 4634 de fecha 24 de diciembre de 2018, como Autoridades Ambientales facultadas para reglamentar la distribución de las aguas, conforme a lo establecido en los artículos 156 y 157 del Decreto 2811 de 1974 y en los artículos 2.2.3.2.13.1. y siguientes; artículos 2.2.3.5.1.1. y siguientes; artículos 2.2.3.4.1.8 y siguientes del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, reglamentaron el uso del recurso hídrico de las corrientes pertenecientes a las microcuencas de los Ríos Cane, La Cebada, y Leyva, Las Microcuencas de las Quebradas el Roble y Colorada, los Canales Españoles y Rosita y sus Tributarios, en los municipios de Arcabuco, Chíquiza, Villa de Leyva y Gachantivá y en consecuencia otorgaron concesiones de aguas a los usuarios allí relacionados.

En ese sentido, a la **ASOCIACION DE SUSCRIPTORES ACUEDUCTO VEREDA EL ROBLE - SEGUNDA ETAPA E.S.P - ASOROBLE DOS E.S.P.**, con NIT. 820.003.730-7, se le otorgó una concesión de aguas para derivar un caudal total de 3.18 l/s de la fuente hídrica de uso público denominada "Río Cane - (NN)" en las coordenadas Longitud -73.4795 y Latitud 5.67694 al interior del Santuario de Flora y Fauna Iguaque, con el fin de satisfacer las necesidades de uso doméstico de los suscriptores de la asociación beneficiada, por un término de diez (10) años.

anterior decisión, fue publicada en el Diario Oficial No. 50.820 y en la página web [www.parquesnacionales.gov.co](http://www.parquesnacionales.gov.co) (28 de diciembre de 2018) y [www.corpoboyaca.gov.co](http://www.corpoboyaca.gov.co) (25 de enero de 2019).

Dando cumplimiento a la Resolución PNNC No. 0535 y CORPOBOYACA No. 4634 de fecha 24 de diciembre de 2018, a través del radicado No. 20214600109312, la **ASOCIACION DE SUSCRIPTORES ACUEDUCTO VEREDA EL ROBLE - SEGUNDA ETAPA E.S.P - ASOROBLE DOS E.S.P.**, con NIT. 820.003.730-7, allegó los cálculos, planos y diseños del sistema de captación.

**II. DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA**



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO . 1 8 6 DE 2 3 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

El Grupo de Trámites y Evaluación Ambiental de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas, procedió a evaluar mediante Concepto Técnico No. 20242300001076 del 1º de agosto de 2024, la documentación remitida por la concesionaria mediante radicado No. 20214600109312, del cual es preciso traer a colación lo siguiente:

**"CONSIDERACIONES TÉCNICAS"**

De la demanda

De acuerdo con la Resolución 0535 de 2018 PNN y 4634 de 2018 CORPOBOYACA, en el desarrollo del proceso de reglamentación del uso del recurso hídrico de las microcuencas de los ríos Cane, La Cebada y Leyva, las microcuencas de las quebradas El Roble y Colorada, los canales Españoles y Rosita y sus tributarios, en los municipios de Arcabuco, Chíquiza, Villa de Leyva y Gachantivá; en el artículo primero, se presenta el cuadro de distribución, que para la jurisdicción de Parques Nacionales se otorgó a la Asociación de Suscriptores del Acueducto de la Vereda El Roble Segunda Etapa, Villa de Leyva Asorable Segunda etapa con un caudal de 3,18 l/s para uso doméstico en el río Cane, al interior del Santuario de Fauna y Flora Iguaque.

NOMBRE USUARIO	DOCUMENTO IDENTIFICACION	NOMBRE DEL PREDIO	MUNICIPIO	VEREDA	FUENTE DE CAPTACION	COORDENADAS DE CAPTACION		CAUDAL ASIGNADO (L/s)	VOLUMEN TOTAL (m3/mes)
Asociación de Suscriptores del Acueducto de la Vereda El Roble Segunda Etapa Villa de Leyva Asorable Segunda etapa	820.003.730-7	San Isidro	Villa de Leyva	El Roble	Rio Cane - (NN)	-73.479	5.67694	3,18	8235

De las obras

- Memorias de cálculo de la bocatoma lateral

La Asociación de Suscriptores del Acueducto de la Vereda El Roble Segunda Etapa Villa de Leyva Asorable Segunda Etapa, de acuerdo con el caudal otorgado, determinó los siguientes valores para el planteamiento del diseño:

$$Q_{max}: 10.73 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{min}: 0.0.13 \text{ m}^3/\text{s}$$

ye





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO 186 DE 23 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

$Q_{\text{diseño}}: 3.18 \text{ m}^3/\text{s}$

Para el diseño se emplearán barras de acero con diámetro de  $1/2"$  (0.0127m) espaciadas libremente cada 0.03 m. Adicionalmente, se debe garantizar una velocidad baja para evitar el transporte de sedimentos, por lo cual se asume una velocidad neta en la rejilla de  $v=0.45 \text{ m/s}$ .

$$h = 1.79 \left( \frac{0.0127\text{m}}{0.03\text{m}} \right)^{4/3} * \left( \frac{(0.45\text{m/s})^2}{2 * 9.81 \text{ m/s}^2} \right) * \text{sen}90^\circ = 0.0059\text{m}$$

Considerando el taponamiento ocasionado por los sólidos transportados en la corriente, la pérdida en la rejilla se triplica.

$$h = 0.0059 * 3 = 0.018\text{m}$$

- o Sumergencia y caudal sumergido

Asumiendo una carga sobre el vertedero de  $H=0.10\text{m}$ , se procede a calcular la sumergencia de la siguiente manera:

$$S = \frac{H - h}{H}$$

$$S = \frac{0.10\text{m} - 0.018\text{m}}{0.10\text{m}}$$

$$S = 0.82\text{m}$$

Empleando la ecuación de Villemonte:

$$Q = Q_1 (1 - S^n)^{0.385}$$

Donde:

$Q_1$ : Caudal sumergido

$S$ : grado de sumergencia

$n$ : Exponente de la carga  $h$  en la ecuación para  $Q$  correspondiente

Vertedero rectangular:  $n = 3/2$

Despejando el término  $Q_1$  de la ecuación de Villemonte:

$$Q_1 = \frac{Q}{(1 - S^n)^{0.385}}$$

42



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO . 1 8 6 DE 2 3 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

$$Q_1 = \frac{0.00243 \text{ m}^3/\text{s}}{(1-0.082^{3/2})^{0.385}} = 0.0040 \text{ m}^3/\text{s} \approx 4.0 \text{ l/s}$$

- Longitud de la rejilla y espacio entre barras

Considerando que la velocidad de aproximación es baja, se emplea la ecuación de James B. Francis:

$$Q_1 = 1.84 * L_1 * H^{1.5}$$

$$L_1 = \frac{Q_1}{1.86 * H^{1.5}}$$

$$L_1 = \left( \frac{0.0040 \text{ m}^3/\text{s}}{1.86 * 0.10^{1.5}} \right) = 0.12 \text{ m}$$

$L_1=0.123\text{m}$  corresponde a la longitud requerida para que ingrese el caudal en la rejilla.

Seguidamente, se procedió a calcular el número de barras necesarias de la siguiente manera:

$$N = \left( \frac{L_1}{e} \right) = \frac{0.12 \text{ m}}{0.02 \text{ m}} = 6$$

En cuanto a la longitud total de la rejilla, se obtuvo lo siguiente:

$$L = (5 \times 0.013) + (6 \times 0.02) = 0.22 \approx 0.25 \text{ m}$$

- Altura entre la lámina del nivel mínimo del río y el eje del tubo de salida

$$Q = CA\sqrt{2gh}$$

$$h = \left[ \frac{Q}{CA} \right]^2 \frac{1}{2g}$$

Donde:

$C = 0.61$

$A = \text{Área tubo de salida}$

*Handwritten signature*



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO 186 DE 23 AGO 2024

"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"

$$h = \left[ \frac{0.00243}{0.61 \left( \frac{\pi 0.0762^2}{4} \right)} \right] \left[ \frac{0.00243}{0.61 \left( \frac{\pi 0.0762^2}{4} \right)} \right]^2 \frac{1}{2 \times 9.81} = 0.04m \approx 0.05m$$

o Diámetro del tubo de salida al desarenador:

$$S = 5\%$$

$$n = 0.01$$

$$D = \left( \frac{Qn}{S^{1/2}} \right) \left( \frac{Qn}{S^{1/2}} \right)^{8/3}$$

$$D = \left( \frac{0.00243 \times 0.01}{0.05^{1/2}} \right)^{3/8} = 0.0326m \approx 1.28" \approx 2"$$

$$V = \frac{R^{2/3} S^{1/2}}{n}$$

R=Radio hidráulico a tubo lleno (D/4)

$$V = \frac{\left( \frac{0.0508}{4} \right)^{2/3} 0.05^{1/2}}{0.01} = 1.21 \text{ m/s}$$

$$Q = VA$$

$$Q = 1.21 \times \left( \frac{\pi 0.0508^2}{4} \right) = 0.00245 \text{ m}^3/\text{s}$$

o Altura del muro de acompañamiento de la bocatoma:

De acuerdo con los valores máximos mensuales de caudales, se determinará la altura del muro de acompañamiento de la bocatoma, se tiene que el caudal de trabajo será de  $0.670 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Wc



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO 1.186 DE 23 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

$$Q = CLh^{2/3}$$

Donde:

$C$  = Coeficiente contracción vertedero 1.84

$L$  = Longitud del vertedero 2.00m

$h$  = Altura lamina sobre vertedero

$$h = \left( \frac{Q}{LC} \right)^{2/3}$$

$$h = \left( \frac{0.670}{1.80 \times 1.84} \right)^{2/3} = 0.34m$$

o Dimensiones de la bocatoma

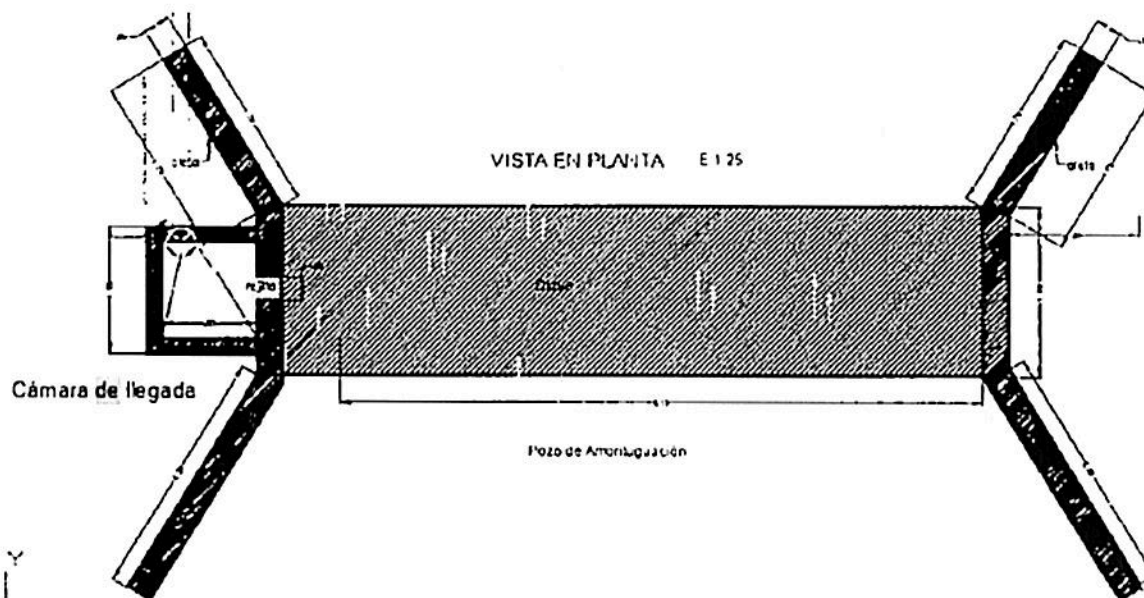


Ilustración 1 Bocatoma lateral vista en planta (Diseños presentados 2021)

He



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO 1.186 DE 23 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

BOCATOMA  
CORTE TRANSVERSAL E 1:25



*Ilustración 2 Bocatoma lateral corte transversal (Diseños presentados 2021)*

- *Diseño Desarenador*

$S=5\%$

*Longitud tubo llegada=10*

*Cota clave bocatoma=81,20m*

*Cota clave desarenador=80,70m*

*Cota lamina bocatoma=81,17m*

*Cota lamina desarenador=80,67m*

*Temperatura=15°C*

*H=1,00m*

*% de remoción=75%*

*Buenos deflectores*

*Di=0,05mm*

*Donde:*

*Vs = Velocidad sedimentación*

*Ss = Peso esf. Arena*

*V<sub>15°C</sub> = Viscosidad cinemática*

*Dp = Diámetro partícula*

*Ye*





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO . 1 8 6 DE 2 3 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

$$v_{15^{\circ}C} = \frac{v_{10^{\circ}C} \times 33,33}{T^{\circ}C + 23,33}$$

$$v_{10^{\circ}C} = 0,0131 \text{ cm}^2/s$$

$$v_{15^{\circ}C} = \frac{0,0131 \times 33,33}{15 + 23,33} = 0,0114 \text{ cm}^2/s$$

$$V_s = \frac{g}{18\nu} (S_s - 1) D^2 = \frac{981}{18 \times 0,0114} (2,65 - 1) \times 0,005^2 = 0,20 \text{ cm/s}$$

*Tiempo ideal de sedimentación:*

$$T = \frac{H}{V_s} = \frac{100}{0,2} = 500s$$

*Para el 75% de remoción con buenos deflectores se halla el número de Hazen (a/T) con el que se determine la capacidad de sedimentación.*

$$\frac{a}{T} = 1,660$$

$$a = 1,600T$$

$$a = 1,660 \times 500 = 830s$$

Donde:

*a = Tiempo real de sedimentación*

*C = Capacidad de sedimentación*

$$a = \frac{C}{Q}$$

$$C = aQ = 830 \times 0,0045 = 3,74 \text{ m}^3$$

$$\text{Área superf} = \frac{3,74}{1} = 3,74 \text{ m}^2$$

$$\text{Área superf} = 4b^2$$

$$3,74 = 4b^2$$

$$b = 0,97 \text{ m} = 1,00 \text{ m}$$

$$L = 4,00 \text{ m}$$

*Cámara de quietamiento: 0,5x0,5x0,5m*

*ufe.*



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO 186 DE 23 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

*Caída lámina en la cámara (h1)*

$$V1 = 1.46 \text{ m/s}$$

$$V2 = \frac{0,0045}{0,50 \times 0,50} = 0.018 \text{ m/s}$$

$$h1 = 0.80 \left| \frac{V1^2}{2g} - \frac{V2^2}{2g} \right| = \left| \frac{1.46^2}{2 \times 9.81} - \frac{0.018^2}{2 \times 9.81} \right| = 0.087 \text{ m} = 8.7 \text{ cm}$$

$$V3 = V_H = 0.0045 \text{ m/s}$$

*Caída lámina en el desarenador (h2)*

$$h2 = 0.80 \left| \frac{0.018^2}{2 \times 9.81} - \frac{0.0045^2}{2 \times 9.81} \right| = 1.24 \times 10^{-5} \text{ m} = 1 \text{ cm}$$

*Pantalla deflectora:*

*Se colocarán en la pantalla tubos de 2"*

$$Q = C a \sqrt{2gh}$$

*Donde:*

$$C = \text{Coeficiente de contracción} = 0,61$$

$$a = \text{área del tubo} = 2.03 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$Q = 0,61 \times 2,03 \times 10^3 \sqrt{2 \times 9,81 h}$$

$$h = \frac{Q^2}{2ga^2C^2}$$

*El paso del agua en los orificios debe ser 5 veces V<sub>H</sub> o menor a 0,30 m/s*

$$V_{\text{paso}} = 5V_H = 5 \times 0.0045 = 0.0225 \text{ m/s}$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.0045}{0.0225} = 0.02 \text{ m}^2 = \text{Área de orificios}$$

$$\text{Número de orificios} = \frac{0,02}{2,03 \times 10^{-3}} = 9,85 = 10$$

- Pérdida de carga por los orificios:

*gc*



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO . 136 DE 23 AGO 2024

"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"

$$h = \frac{Q^2}{2ga^2C^2} = \frac{0.0045^2}{2 \times 9.81 \times 0.02 \times 0.61^2} = 6.93 \times 10^{-3} m$$

o Zona de lodos:

Concentración arena en el agua = 145 mg/lit

$$P_A = \frac{4.5l/s \times 145mg/s \times 86400s \times 0.75 \times 30días}{1.000.000mg} = 1268.46Kg = \text{Peso arena por mes}$$

$$V_A = \frac{P_A}{\delta_A} = \frac{1268.46kg}{2650kg/m^3} = 0.48m^3$$

La arena representa un 30% del volumen de lodos.

$$V_L = \frac{0.58m^3}{0.3} = 1.60m^3 = \text{Volumen lodos}$$

Pendiente fondo 7,5%

$$Vol_1 = \frac{0.15 \times 4}{2} \times 1 = 0.30m^3$$

$$Vol_2 = 1.60 - 0.30 = 1.30m^3$$

$$h_1 = \frac{1.3}{1 \times 4} = 0.325m = \text{Altura zona de lodos}$$

o Tiempo evacuación lodos:

$$t = 0.74 \frac{A_s}{a} = h^{1/2}$$

$A_s$  = Área superficial

$a$  = Área tubo evacuación  $\phi = 4"$

$$t = \frac{0.74 \times 4 \times 1 \times 1.42^{1/2} \times 4}{\pi \times 0.1016} = 435.07s = 7.25 \text{ min aprox.}$$

o Vertedero salida

$$h = \left| \frac{0.0045}{1 \times 1.84} \right|^{2/3} = 0.018m = \text{Cresta vertedero}$$

Alcance filetes

u/c





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO 186 DE 23 AGO 2024

"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"

$$V = \frac{0,0045}{0,02 \times 1} = 0,23 \text{ m/s}$$

$$\begin{aligned} \text{Superior } X_1 &= 0,36V^{2/3} + 0,6h^{4/7} \\ \text{Superior } X_1 &= 0,36 \times 0,23^{2/3} + 0,6 \times 0,02^{4/7} = 0,20 \text{ m} \end{aligned}$$

• Tubo de salida  $\phi 3''$

$$V = \frac{0,0045 \times 4}{\pi \times (0,0762)^2} = 0,99 \text{ m/s}$$

$$\frac{1,5Va^2}{2g} = \frac{1,5 \times 0,99}{2 \times 9,8} = 0,076 \text{ m}$$

• Vertedero de excesos

$$Q_{exc} = Q_{tubo \text{ Lleno}} - Q_{dis}$$

$$Q_{exc} = 7,25 - 4,5 = 2,75 \text{ H/s}$$

$$h = \left| \frac{0,00275}{0,30 \times 1,84} \right|^{2/3} = 0,029 \text{ m}$$

Alcance filete superior

$$X_1 = 0,36V^{2/3} + 0,6h^{4/7}$$

$$V = \frac{0,00275}{0,3 \times 0,029} = 0,316 \text{ m/s} = 0,32 \text{ m/s}$$

$$X_1 = 0,36 \times 0,32^{2/3} + 0,6 \times 0,0029^{4/7} = 0,25 \text{ m} = 0,30 \text{ m}$$

o Dimensiones del Desarenador

ye



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO . 186 DE 23 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

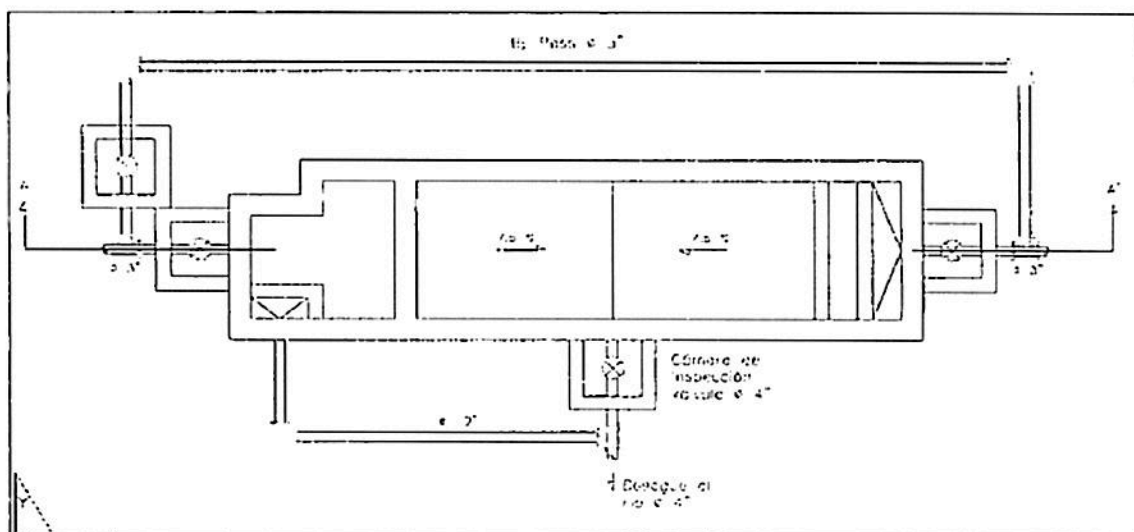


Ilustración 3. Desarenador vista en planta (Diseños presentados 2021)

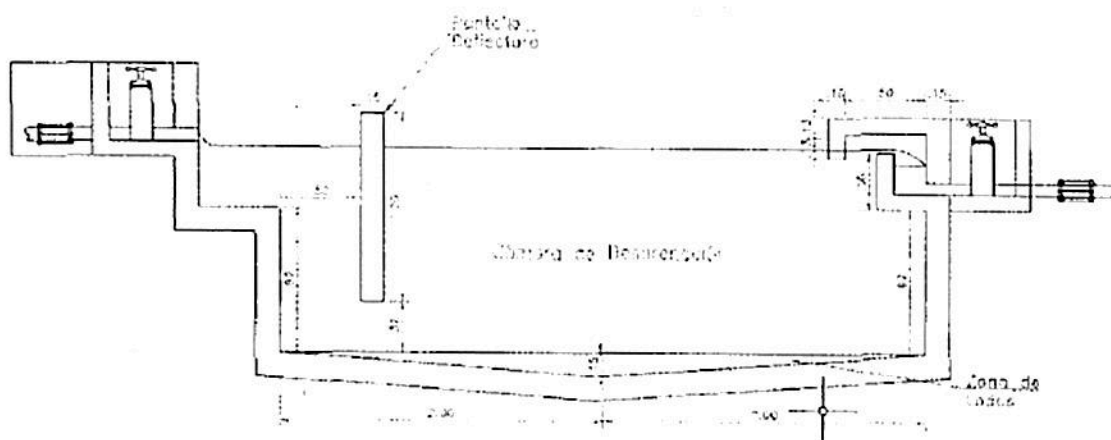


Ilustración 4 Corte A-A Perfil Desarenador (Diseños presentados 2021)

- Red de Conducción

La conducción se calculó de acuerdo con la situación topográfica de la región teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Longitud desarenador - planta de tratamiento = 2092.93 m.

Según los cálculos realizados, se determina colocar una cámara de quiebre de presión entre el desarenador y la planta de tratamiento, ya que debido a la topografía del sector, la presión del agua se pierde en ciertos puntos de la conducción, por la diferencia de nivel entre el desarenador y la planta de tratamiento.

- Cámara de control de caudales

Ue



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## RESOLUCIÓN NÚMERO ' 1 8 6 DE 23 AGO 2024

### "POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"

*Se proyecta construir una cámara de control de caudales, que garantice derivar únicamente el caudal otorgado por la Resolución PNNC No. 0535 del 24 de diciembre de 2018.*

*Cálculo del orificio sumergido*

$$Q = C_d * A * \sqrt{2 * g * H}$$

*Q: caudal en m<sup>3</sup>/s*

*C<sub>d</sub>: coeficiente de descarga*

*A: área de la sección del orificio*

*H: gradiente hidráulico en m*

$$H = \frac{1}{2 * g} + \left( \frac{Q}{C_d * A} \right)^2$$

$$H = \frac{1}{2 * 9.81} + \left( \frac{0.00318 \text{ m}^3/\text{s}}{0.61 * 0.00456 \text{ m}^2} \right)^2$$

$$H = 0.0666 \text{ m}$$

*La cámara de control de caudales está conformada por dos compartimientos. En el primero se ubica la tubería de rebose de 3" situada a 7 cm de altura con respecto al eje del orificio de control de caudal de 3", localizado en el muro que divide las dos cámaras. En el segundo compartimiento, se encuentra la tubería de salida del caudal otorgado de 3" de diámetro que lo conduce hasta el desarenador del acueducto Asorable 2.*

- *Mejoramiento de la presa*

*Para garantizar el correcto funcionamiento de la bocatoma, se plantea el mejoramiento de la presa mediante una viga perimetral sobre la misma, que permita elevar los niveles de la lámina de agua y a su vez encausar el recurso hídrico hacia la rejilla de captación.*

*yc*

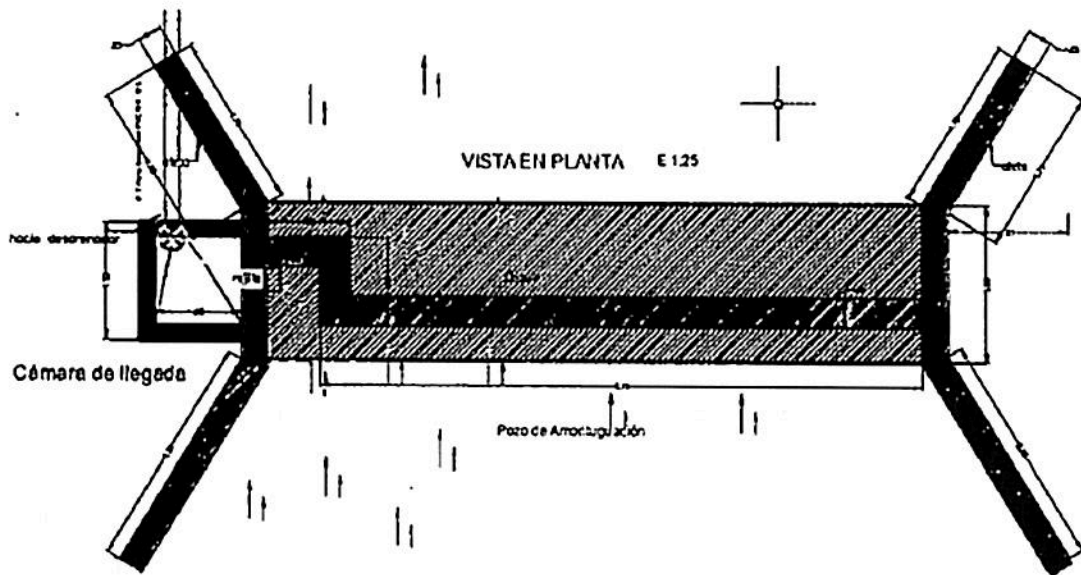




PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO . 1 8 6 DE 2 3 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**



*Ilustración 5 Presa vista en planta (Diseños presentados 2021)*

#### CONCEPTO

Con base en la información remitida por el usuario, se considera **VIABLE** autorizar la construcción del sistema de captación, estructura del desarenador y sistema de control de caudal, de acuerdo con los planos, cálculos y diseños presentados, para el caudal otorgado mediante la Resolución 0535 de 2018 PNN y 4634 de 2018 CORPOBOYACA.

Se autorizan los diseños y las obras descritas en este concepto técnico, siempre y cuando cumpla con las siguientes condiciones:

- Que no se ponga en riesgo la pervivencia del caudal del río Cane.
- Que se dé cumplimiento a los requerimientos de la Resolución 0535 de 2018 PNN y 4634 de 2018 CORPOBOYACA.
- Que permanezca la oferta hídrica en las condiciones que permitan hacer la captación, respetando el caudal ambiental.

Se otorga un plazo de seis (06) meses para la construcción de las obras.

Las actividades deben desarrollarse generando el menor impacto posible sobre el ecosistema y al finalizar se deberán retirar todos los residuos generados. No se permite el abandono de materiales y escombros dentro del Área Protegida.

El responsable de las obras debe comunicarse previamente con el Santuario de Fauna y Flora Iguaque, para coordinar el acompañamiento y la supervisión de las actividades a realizar.

4/2



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## RESOLUCIÓN NÚMERO . 1 8 6 DE 2 3 AGO 2024

### **"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

*El jefe del Santuario de Fauna y Flora Iguaque o sus delegados, realizarán los seguimientos a la concesión de aguas objeto de este concepto, verificando por lo menos una (1) vez al año que se cumpla con la totalidad de los compromisos adquiridos frente a la concesión y los que se deriven de la normatividad vigente.*

*Por cambios en el régimen climático, reducción drástica de caudales, sobredemanda del recurso o cualquier situación que genere o tenga el potencial de generar impactos significativos al ambiente o a las comunidades del área por causa de la concesión otorgada, Parques Nacionales Naturales podrá modificar los términos de la concesión de agua otorgada."*

### **III. FUNDAMENTOS LEGALES Y CONSIDERACIONES**

Los artículos 79 y 80 de la Constitución Nacional, consagran el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y a la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla; de igual manera, establece para el Estado entre otros el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente, así como la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución.

El artículo 209 *Ibíd*em, establece que la función administrativa, está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad, publicidad; también señala que las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.

El artículo 2.2.3.2.19.5. del Decreto 1076 de 2015, señaló:

**"ARTÍCULO 2.2.3.2.19.5. APROBACIÓN DE PLANOS Y DE OBRAS, TRABAJOS O INSTALACIONES.** *Las obras, trabajos o instalaciones a que se refiere la presente sección, requieren dos aprobaciones:*

*a) La de los planos, incluidos los diseños finales de ingeniería, memorias técnicas y descriptivas, especificaciones técnicas y plan de operación; aprobación que debe solicitarse y obtenerse antes de empezar la construcción de las obras, trabajos e instalaciones;*

*b) La de las obras, trabajos o instalaciones una vez terminada su construcción y antes de comenzar su uso, y sin cuya aprobación este no podrá ser iniciado.*

*(Decreto 1541 de 1978, artículo 188)."*

Así las cosas, esta Subdirección teniendo como fundamento lo dispuesto en la normatividad anteriormente señalada y lo establecido en el concepto técnico No. 20242300001076 del 1º de agosto de 2024, procederá a aprobar los planos y diseños para la captación presentados por la **ASOCIACION DE**

4c





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO . 186 DE 23 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

**SUSCRIPTORES ACUEDUCTO VEREDA EL ROBLE - SEGUNDA ETAPA E.S.P - ASOROBLE DOS E.S.P.**, con NIT. 820.003.730-7, toda vez que cumplen con los requerimientos realizados mediante la Resolución PNNC No. 0535 y CORPOBOYACA No. 4634 de fecha 24 de diciembre de 2018.

En mérito de lo expuesto, la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales de Colombia,

**RESUELVE:**

**Artículo 1. APROBAR** los cálculos, planos y diseños del sistema de captación, conducción y distribución presentados por la **ASOCIACION DE SUSCRIPTORES ACUEDUCTO VEREDA EL ROBLE - SEGUNDA ETAPA E.S.P - ASOROBLE DOS E.S.P.**, con NIT. 820.003.730-7 en atención a la concesión de aguas superficiales otorgada a través de la Resolución PNNC No. 0535 y CORPOBOYACA No. 4634 de fecha 24 de diciembre de 2018, para derivar un caudal total de 3.18 l/s de la fuente hídrica de uso público denominada "Río Cane - (NN)" en las coordenadas Longitud -73.4795 y Latitud 5.67694 al interior del Santuario de Flora y Fauna Iguaque, para uso doméstico en beneficio de los suscriptores de la asociación beneficiada, por las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

**Parágrafo 1.** Las obras del sistema de captación, deben desarrollarse de acuerdo con las indicaciones suministradas en un plazo máximo de seis (6) meses, contados a partir de la ejecutoria de la presente resolución, para tal fin deberá comunicarse previamente con el Santuario de Flora y Fauna Iguaque, para coordinar el acompañamiento y supervisión de las actividades a realizar por parte del personal del Área Protegida.

**Parágrafo 2.** Una vez construidas las obras, se deberá informar a Parques Nacionales Naturales de Colombia para la respectiva aprobación de las mismas.

**Parágrafo 3.** Hasta tanto no se surta el trámite señalado en los parágrafos 1 y 2, no se podrá hacer uso de la concesión otorgada. Las obras deben desarrollarse provocando el menor impacto posible sobre el ecosistema y empleando los caminos existentes para el ingreso del material y el personal que desarrollará las obras.

**Artículo 2.** Se advierte a la **ASOCIACION DE SUSCRIPTORES ACUEDUCTO VEREDA EL ROBLE - SEGUNDA ETAPA E.S.P - ASOROBLE DOS E.S.P.**, con NIT. 820.003.730-7, que cualquier actividad que se pretenda realizar al interior del Santuario de Flora y Fauna Iguaque, debe ser previamente autorizada y coordinada con el Área Protegida para que el personal del Parque vigile y supervise la ejecución de las mismas.

4/c





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO 186 DE 23 AGO 2024

**"POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBAN LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES- EXPEDIENTE CASU 023-19"**

**Artículo 3.** En firme remítase copia del presente acto administrativo al Santuario de Flora y Fauna Iguaque.

**Artículo 4.** Se advierte a la **ASOCIACION DE SUSCRIPTORES ACUEDUCTO VEREDA EL ROBLE - SEGUNDA ETAPA E.S.P - ASOROBLE DOS E.S.P.**, con NIT. 820.003.730-7, que deberá dar efectivo cumplimiento a las obligaciones adquiridas en atención a la concesión de aguas otorgada mediante la Resolución PNNC No. 0535 y CORPOBOYACA No. 4634 de fecha 24 de diciembre de 2018, so pena de dar aplicación a lo establecido en la Ley 1333 de 2009, modificada por la Ley 2387 de 2004.

**Artículo 5.** Notifíquese el contenido del presente acto administrativo la **ASOCIACION DE SUSCRIPTORES ACUEDUCTO VEREDA EL ROBLE - SEGUNDA ETAPA E.S.P - ASOROBLE DOS E.S.P.**, con NIT. 820.003.730-7, a través de su representante legal o apoderado debidamente constituido de conformidad con lo establecido en los artículos 66 y subsiguientes de la Ley 1437 de 2011 - Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**Artículo 6.** Contra la presente decisión procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse de forma personal y por escrito dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su notificación, ante la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales, conforme al artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo ley 1437 de 2011, en los términos establecidos en los artículos 77 ibídem.

Dada en Bogotá, D.C., a los 23 AGO 2024

**NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE**

**MARTA CECILIA DÍAZ LEGUIZAMÓN**

Subdirectora de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas

**Elaboró:**  
María Fernanda Losada Villarreal  
Abogada contratista GTEA - SGM

**Revisó y aprobó:**  
Guillermo Alberto Santos Ceballos  
Coordinador GTEA-SGM

**Revisó y aprobó:**  
Ivonne Guerrero  
Asesora SGM

**Expediente:** CASU 023-19