

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB- 12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	<b>1/1</b>

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** AVIMELEC      **APELLIDOS:** CHINCHILLA CHINCHILLA

**NOMBRE(S):** YEINY PAOLA      **APELLIDOS:** RINCON CARDENAS

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** EDGAR      **APELLIDOS:** VILLEGAS PALLARES

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** HOJA DE CÁLCULO PROGRAMADA PARA EL DISEÑO HIDRÁULICO DE CUATRO TIPOS DE CAPTACIONES REGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (RAS TÍTULO B SISTEMAS DE ACUEDUCTO );BOCATOMA DE FONDO, BOCATOMA LATERAL, BOCATOMA FLOTANTE Y GALERÍA FILTRANTE, UTILIZANDO EL PROGRAMA MICROSOFT EXCEL Y VISUAL BASIC.

#### RESUMEN

El proyecto de investigación tiene como finalidad realizar una hoja de cálculo programada para el diseño hidráulico de cuatro tipos de captaciones regidas por el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS título B Sistemas de Acueducto); bocatoma de fondo, bocatoma lateral, bocatoma flotante y galería filtrante, utilizando el programa Microsoft Excel y visual Basic. Para ello, se elabora una investigación descriptiva basada en la recolección de datos sobre la base de una hipótesis o teoría. En los resultados se busca y recopila la información de diseño. Seguidamente, se analiza la información recolectada. Igualmente, se definen las variables a utilizar para el diseño hidráulico. Se realizan los pertinentes cálculos para los diseños. Así, mismo se elabora el diseño hidráulico del desarenador para las cuatro captaciones. Finalmente, se programa y ejecuta la hoja cálculo programada en Microsoft Excel y visual Basic.

**PALABRAS CLAVE:** Hoja de cálculo, diseño hidráulico, agua potable, saneamiento básico.

#### CARACTERÍSTICAS:

**PÁGINAS:** 117      **PLANOS:**           **ILUSTRACIONES:**           **CD ROOM:** 1

<b>Elaboró</b>		<b>Revisó</b>		<b>Aprobó</b>	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
<b>Fecha</b>	24/10/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

HOJA DE CÁLCULO PROGRAMADA PARA EL DISEÑO HIDRÁULICO DE CUATRO TIPOS DE CAPTACIONES REGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (RAS TÍTULO B SISTEMAS DE ACUEDUCTO );BOCATOMA DE FONDO, BOCATOMA LATERAL, BOCATOMA FLOTANTE Y GALERÍA FILTRANTE, UTILIZANDO EL PROGRAMA MICROSOFT EXCEL Y VISUAL BASIC.

AVIMELEC CHINCHILLA CHINCHILLA

YEINY PAOLA RINCON CARDENAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

HOJA DE CÁLCULO PROGRAMADA PARA EL DISEÑO HIDRÁULICO DE CUATRO TIPOS DE CAPTACIONES REGIDAS POR EL REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (RAS TÍTULO B SISTEMAS DE ACUEDUCTO );BOCATOMA DE FONDO, BOCATOMA LATERAL, BOCATOMA FLOTANTE Y GALERÍA FILTRANTE, UTILIZANDO EL PROGRAMA MICROSOFT EXCEL Y VISUAL BASIC.

AVIMELEC CHINCHILLA CHINCHILLA  
YEINY PAOLA RINCON CARDENAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Civil.

Director

EDGAR VILLEGAS PALLARES

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 16 DE NOVIEMBRE DE 2017 HORA: 8:30 a. m.

LUGAR: SALA 103- LABORATORIO EMPRESARIAL - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "HOJA DE CALCULO PROGRAMADA PARA EL DISEÑO HIDRAULICO DE CUATRO TIPOS DE CAPTACIONES REGIDAS POR EL REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO (RAS TITULO B SISTEMAS DE ACUEDUCTOS); BOCATOMA DE FONDO, BOCATOMA LATERAL, BOCATOMA FLOTANTE Y GALERIA FILTRANTE, UTILIZANDO EL PROGRAMA MICROSOFT EXCEL Y VISUAL BASIC".

JURADOS: ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA  
ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO

DIRECTOR: INGENIERO EDGAR VILLEGAS PALLARES.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
YEINY PAOLA RINCON CARDENAS	1112876	4,1	CUATRO, UNO
AVIMELEC CHINCHILLA CHINCHILLA	1112875	4,1	CUATRO, UNO

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
\_\_\_\_\_  
ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

  
\_\_\_\_\_  
ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO

Vo. Bo.   
\_\_\_\_\_  
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## **Agradecimientos**

Los autores agradecen a:

Edgar Pallares Villegas, Ingeniero Civil, Director del proyecto, por su tiempo, aporte y orientación en nuestro proyecto de grado

A nuestros amigos y compañeros por hacer parte de este proceso de formación académica, que el Señor todopoderoso derrame bendiciones sobre sus vidas.

Los docentes por su aporte profesional, por compartir sus conocimientos y formarnos como personas íntegras y profesionales.

La Universidad Francisco de Paula Santander, por formarnos como Ingenieros Civiles y alcanzar este anhelado sueño.

## **Dedicatoria**

A Dios por este importante logro en mi vida, por permitirme terminar satisfactoriamente mi carrera, por la salud, por darme la fortaleza para superar las pruebas que se presentaron en el transcurso de mi carrera profesional y por darme la sabiduría para lograr mis objetivos propuestos.

A mis padres Hilda Chinchilla Quintero y Nehemías Chinchilla Chinchilla, por sus sabios consejos, por su apoyo incondicional en los momentos difíciles, por los valores inculcados desde niño, y que me llevaron a cumplir mi sueño de ser ingeniero Civil.

A mis hermanos Ener Fabian Chinchilla y Nith Yireth Chinchilla Chinchilla, por apoyarme, ser mis mejores amigos y compartir momentos felices conmigo.

A mi novia Yeiny Paola Rincón Cardenas por ser mi apoyo incondicional en mi carrera estando presente en los momentos de dificultad y de alegría, logrando materializar el sueño propuesto.

**Avimelec Chinchilla Chinchilla**

## **Dedicatoria**

A Dios por este importante logro en mi vida, por permitirme terminar satisfactoriamente mi carrera, por la salud, por darme la fortaleza para superar las pruebas que se presentaron en el transcurso de mi carrera profesional y por darme la sabiduría para lograr mis objetivos propuestos.

A mis padres Jose de Jesus Rincon Navarro y Maria Alid Cardenas, por sus sabios consejos, por su apoyo incondicional en los momentos difíciles, por los valores inculcados desde niña, y que me llevaron a cumplir mi sueño de ser ingeniera Civil.

A mi Abuela Ana Aurelia Cardenas por sus consejos, por su compañía y apoyo en los momentos difíciles siempre con el amor incondicional de una Madre.

A mis hermanos Dania Marcela Rincon Cardenas, Maria Juliana Rincon Cardenas y Juan Jose Rincon Cardenas por apoyarme, ser mis mejores amigos y compartir momentos felices conmigo.

A mi novio Avimelec Chinchilla Chinchilla por ser mi amigo, compañero y apoyo incondicional ante momentos de dificultad, llenando cada espacio de amor y alegría para lograr juntos nuestros sueños y metas.

**Yeiny Paola Rincon Cardenas**

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	15
1. Problema	16
1.1 Título	16
1.2 Descripción del Problema	16
1.3 Delimitación del Problema	17
1.4 Definición del Problema	17
1.5 Formulación del Problema	17
1.6 Justificación	17
1.7 Sistematización del Problema	18
1.8. Objetivos	18
1.8.1 Objetivo general	18
1.8.2 Objetivos específicos	18
1.9 Delimitaciones	19
1.9.1 Delimitación temporal	19
1.9.2 Delimitación conceptual	19
2. Marco Referencial	20
2.1 Antecedentes	20
2.1.1 Empíricos	20
2.1.2 Bibliográficos	20
2.2 Marco Teórico	21
2.3 Marco conceptual	21
2.4 Marco Legal	24



3. Diseño Metodológico	26
3.1 Tipo de Investigación	26
3.1.1 Investigación descriptiva	26
3.1.2 Población y muestra	26
4. Diseño del Proyecto	27
4.1 Análisis de la Información Recolectada para la Selección del Diseño Hidráulico más Apropriado para las Captaciones Previstas en el Proyecto	28
4.1.1 Bocatoma de fondo	29
4.1.2 Bocatoma lateral	38
4.1.3 Bocatoma flotante	44
4.1.4 Galería filtrante	48
4.1.5 Bocatoma de fondo	57
4.1.6 Bocatoma lateral	67
4.1.7 Bocatoma flotante	74
5. Conclusiones	114
6. Recomendaciones	115
Referencias Bibliográficas	116