

**FACULTAD INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribución no comercial

AÑO DE ELABORACIÓN: 2016

TÍTULO: DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE GUATEQUE EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ-COLOMBIA.

AUTOR (ES): Pérez Cuadros, Zaida Camila

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES): Torres Quintero, Jesús Ernesto

MODALIDAD: Trabajo de investigación

PÁGINAS: 130 **TABLAS:** 22 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 26 **ANEXOS:** 8

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2. JUSTIFICACION

3. OBJETIVOS

4. MARCO REFERENCIAL

5. DISEÑO METODOLOGICO

6. RESULTADOS

7. ANÁLISIS DE PARÁMETROS EN LAS UNIDADES EXISTENTES EN LA PTAP

8. ALTERNATIVA DE MEJORAMIENTO

9. CONCLUSIONES

10. RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

DESCRIPCIÓN: El objetivo principal era observar el funcionamiento operacional y de mantenimiento que se maneja para cada unidad y equipo de la planta. La información respectiva, se recopiló siguiendo el recorrido del agua en la planta, mediante la observación subjetiva del funcionamiento de los equipos y unidades de tratamiento junto con la colaboración de las operadoras de turno que hicieron más preciso el informe con sus comentarios respecto de las actividades que deben sortear para realizar la clarificación del agua, debido al estado de la infraestructura existente.

METODOLOGÍA: La metodología para el diagnóstico y evaluación de la PTAP del municipio de Guateque, va ser guiada por los siguientes parámetros:

Inspección de la PTAP, Revisión de dimensiones, materiales, estado de las unidades componentes de la PTAP, correcto funcionamiento de las unidades.

Recopilación de información técnica de la PTAP, Estudio del diseño actual de la planta, teniendo en cuenta los planos e información adicional, compilación de datos poblacionales actuales y cálculo de la población futura con el método expuesto en el ras 2000.

Recopilación de información de las unidades y normatividad, Compilación de información relativa a las unidades de tratamiento de agua potable y normatividad vigente en cuanto a calidad de agua.

Determinación de puntos críticos y unidades a reformar, Análisis de unidades o puntos críticos del sistema de tratamiento de agua potable.

Con el desarrollo de esta metodología se busca poder dar una evaluación y diagnóstico que permita el mejoramiento en el funcionamiento de la PTAP del municipio de Guateque.

PALABRAS CLAVE: PLANTA DE TRATAMIENTO, EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO, GUATEQUE, FLOCULACIÓN, COAGULACIÓN.

CONCLUSIONES:

- Con el diagnóstico y evolución del estado actual de la PTAP, se identificaron las falencias y prioridades del tratamiento de agua potable del municipio de Guateque –Boyacá.
- Se identificó que los cálculos realizados para el diseño actual de la canaleta Parshall existente no cumplen con el número de Froude, la velocidad establecida ni la relación ha/W en el RAS 2000,
- El Floculador hidráulico cumple con los criterios de diseño estipulados por el RAS 2000 sin embargo se ve un deterioro en algunos tabiques, Se evidencia deterioro en el floculador de la PTAP en su estructura de concreto por el pasar de los años y no poder hacer arreglos necesarios pues solo cuenta con una unidad, si se interviene se afecta el suministro de agua a la población
- La PTAP trabaja con un caudal mayor al caudal de diseño hallado con la proyección hacia el año 2041 el caudal de la actualidad es de 48 l/s el caudal esta sobre diseñado y el proyectado es de 41 l/s.
- El sedimentador de flujo horizontal no cumple con el criterio de tiempo de retención ni con el de velocidad del flujo dada por el RAS 2000, Las condiciones que no cumplen el sedimentador de flujo horizontal, no son un factor que dependan el funcionamiento hidráulico o impida el buen desarrollo de la purificación del agua .
- El implementar un filtro más a la unidad de filtración actual mejora el trabajo de la misma pues reduce su tasa de filtración en un 35%.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



- Teniendo en cuenta las caracterizaciones, pruebas hidráulicas y eficiencias de las unidades se puede concluir que la planta de la Planta de Tratamiento de Agua Potable del municipio se encuentra en un deterioro.
- Se evaluó y recomendó la alternativa de mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable más viable con base en criterios económicos y ambientales del municipio de Guateque-Boyacá

FUENTES:

ROMERO ROJAS JAIRO ALBERTO. Potabilización del agua. 3ed.bogota, Escuela Colombiana de Ingeniería, 2003. Pág. 15.

RAS 2000 [En línea]. [Ref 27 de abril de 2016]. Disponible en: : <<http://www.cra.gov.co/>>

RAS 2000[En línea]. [Ref 2 de julio de 2016]. Disponible en: : <<http://www.cra.gov.co/>>

Literal C.8.4.1 del Título C. RAS 2000.. [En línea]. [Ref 7 julio de 2016]. Disponible en: : <http://datateca.unad.edu.co/>

REPÚBLICA DE COLOMBIA, MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Reglamento Técnico Del Sector De Agua Potable y Saneamiento Básico RAS – 2000. SeccionII. Título C. Sistemas de potabilización., p 7.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución número 2115 de 2007..<http://www.minproteccionsocial.gov.co/VBeContent/NewsDetail.asp?ID=16364&IDCompany=3>>. [Citado en 18 de agosto de 2016].

ALCALDIA MUNICIPAL GUATEQUE-BOYACA, Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019.{En línea}. {25de abril de 2016} disponible en:<<http://www.guatequeciudaddeluz.gov.co>

MAPA DE RIESGO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO DE LAQUEBRADA LA TÓCOLA, FUENTE ABASTECEDORA DEL ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE GUATEQUE - BOYACÁ. [En línea]. [Ref 27 de junio de 2016]. Disponible en web:<http://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/Salud_Publica/Ano_2014/AGUA_CONSUMO_HUMANO/MAPA_RIESGO/MAPA%20DE%20RIESGO%20DE%20GUATEQUE.pdf>

ALCALDIA MUNICIPAL GUATEQUE-BOYACA, Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019.{En línea}. {25de abril de 2016} disponible en:<<http://www.guatequeciudaddeluz.gov>.

ALCALDIA MUNICIPAL GUATEQUE – BOYACA ,op. Cit, p. 24

ALCALDIA MUNICIPAL GUATEQUE – BOYACA ,op. Cit, p. 27

ALCALDIA MUNICIPAL GUATEQUE – BOYACA ,op. Cit, p. 30

REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMINETO BASICO. Titulo B Sistema de Acueducto.RAS-2000. Bogotá: 2000. P. 27-28.

REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMINETO BASICO, op. Cit, P. 28-29

REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMINETO BASICO,op. Cit, p. 30-37

REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMINETO BASICO, op. Cit, p. 38,39

OFICICINA SERVICIOS PUBLICOS GUATEQUE BOYACA 2016.

LOZANO RIVAS WILLIAM ,potabilización del agua ,1ed. BogotáUniversidad piloto de Colombia ,Alfaomega2015,Pag,154

ROMERO ROJAS JAIRO ALBERTO. Potabilización del agua. 3ed.bogota, Escuela Colombiana de Ingeniería, 2003. Pág 63,

ROMERO ROJAS JAIRO ALBERTO. Potabilización del agua. 3ed.bogota: Escuela Colombiana de Ingeniería, 2003. Pág93

Canaleta Parshall[En línea]. [Ref 13 julio de 2016]. Disponible en:http://datateca.unad.edu.co/Diseno_de_Plantas_Potabilizadoras/leccin_20_canaleta_parshall.html

REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMINETO BASICO TITULO C pag. 46

LOZANO RIVAS WILLIAM,potabilización del agua , 1ed. Bogotá, Universidad piloto de Colombia Alfaomega 2015 ,pag, 198

Floculadores [En línea]. [Ref 16 julio de 2016]. Disponible en: http://datateca.unad.edu.co/http://datateca.unad.edu.co/Diseno_de_Plantas_Potabilizadoras/leccin_20_canaleta_parshall.html

REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMINETO BASICO TITULO C pag. 50

Diseño de plantas potabilizadoras[En línea]. [Ref 17 noviembre de 2016]. Disponible en: http://datateca.unad.edu.co/http://datateca.unad.edu.co/Diseno_de_Plantas_Potabilizadoras/leccin_44_parmetros_de_diseo.html

AGUA_CONSUMO_HUMANO/AGUAS.pdf En línea]. [Ref 18 de noviembre de 2016 Disponible en : <http://www.boyaca.gov.co>

LISTA DE ANEXOS:

Anexo A Cálculo Canaleta Parshall Existente

Anexo B Cálculo Floculador

Anexo C Cálculo Sedimentador

Anexo D Cálculo Filtro

Anexo E Cálculo Alternativa Mezcla Rapida

Anexo F Cálculo Nuevo Filtro

Anexo G Planos Nueva Canaleta Parshall Filtro Rapido

Anexo H Calidad De Agua Para Consumo Humano Y Uso Recreativo Municipio De
Guateque Boyaca