

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

AÑO DE ELABORACIÓN: 2013.

TÍTULO: DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DEL MUNICIPIO EL COLEGIO-CUNDINAMARCA.

AUTOR (ES): NIÑO CAMELO, Ángela Patricia y BOLÍVAR MOSQUERA, Carlos Alfredo.

DIRECTOR: RODRÍGUEZ PÁEZ, Álvaro Enrique

MODALIDAD: Trabajo de investigación tecnológica.

PÁGINAS: 111 **TABLAS:** 19 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 15 **ANEXOS:** 5

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. PERFIL DEL PROYECTO
2. MARCO DE REFERENCIA Y TEÓRICO
3. ENSAYOS DE LABORATORIO
4. DISEÑO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
5. PRESUPUESTO Y MANUAL DE MANTENIMIENTO
6. CONCLUSIONES
7. RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

PALABRAS CLAVE: PLANTAS DE TRATAMIENTO, SANEAMIENTO BASICO, TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL.

DESCRIPCIÓN:

El presente trabajo investigativo se diseña una planta de tratamiento de agua residual en el municipio afectado. El trabajo desarrollo los estudios de calidad del

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE –



agua, cálculos y diseño del proyecto. Con la realización de este proyecto se beneficiara el casco urbano con el diseño de la PTAR para la solución al problema de saneamiento básico del agua residual en el municipio EL COLEGIO.

METODOLOGÍA:

Para llevar a cabo este proyecto consiste en la implementación de una planta de tratamiento en el municipio El Colegio. Se realizara el diagnóstico del lugar y con base a los resultados se diseña la planta de tratamiento que se requiere en el municipio. Entre los diferentes sistemas de tratamiento se escoge el más apropiado para tratar el agua residual del municipio dependiendo de los resultados de los ensayos de laboratorio. Diferentes sistemas de tratamientos: Plantas de tratamientos, Lagunas de oxidación, Humedales, Trampas de grasas y Tanques sépticos.

CONCLUSIONES:

Con la información proporcionada en este documento, podemos concluir lo siguiente:

- El presente documento servirá como fundamento para la realización del proyecto ya que este cuenta con la información sobre las condiciones del área de influencia de dicho estudio, para facilitar su construcción en el futuro.
- Se pretende que con el diseño de un sistema de tratamiento de aguas Residuales en el municipio EL COLEGIO disminuya los índices de contaminación Ambiental y la carga contaminante que esté llegando al río Bogotá. Con este diseño se mejorara el saneamiento básico que requiere el municipio para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, y que permita un bienestar común durante la vida útil del proyecto.
- En base a los resultados obtenidos de los ensayos realizados a las aguas residuales y teniendo en cuenta los parámetros establecidos en la norma RAS-2000, el tipo de tratamiento que se diseñó para estas aguas residuales es un tratamiento de tres fases: pre tratamiento, tratamiento primario y lagunas de estabilización.
- Concluimos que nuestro diseño se centra solamente en el cálculo hidráulico de los elementos de la planta de tratamiento y no en un diseño estructural de esta;

debido a que la estructura no tiene elementos unitarios de grandes dimensiones se pueden utilizar diferentes materiales presentes en el mercado tales como ladrillo de barro, bloques de concreto, acero inoxidable, o cualquier otro material que posea características de acuerdo a la forma de cada uno de los elementos de la planta tratamiento en nuestro caso.

FUENTES:

AGUA RESIDUAL MUNICIPAL. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://mie.esab.upc.es/arr/T18E.htm>>. [Citado: 13 octubre de 2013].

ALCALDÍA DE EL COLEGIO – CUNDINAMARCA. Nuestro municipio. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: http://www.elcolegio-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml>. [Citado: 13 octubre de 2013].

ALCALDÍA MUNICIPAL DE EL COLEGIO. Plan de desarrollo económico social y de obras públicas para el municipio de El Colegio, Cundinamarca. El Colegio: Alcaldía, 2004. 210 p.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: >. [Citado: 13 octubre de 2013].

BIBLIOCAD. Sedimentador primario zanjuampa c. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: http://www.bibliocad.com/biblioteca/sedimentador-primario-zanjuampa-c._38220>. [Citado: 13 octubre de 2013].

CHANG, Raymond. Química general. 7 ed. México: Limusa, 2008. 478 p.

COLLAZOS, Carlos Julio. Tratamiento de aguas residuales domesticas e industriales. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: http://www.ing.unal.edu.co/catedra/drs_diaz_collazos/TRATAMIENTO%20DE%20AGUAS%20RESIDUALES%20DOMESTICAS%20E%20INDUSTRIALES.pdf>. [Citado: 13 octubre de 2013].

COLOMBIA. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Proyecto: desarrollo de capacidades en el uso seguro de aguas residuales para agricultura. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: >

http://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/356/mod_page/content/119/Colombia_Informe%20Nacional.pdf >. [Citado: 13 octubre de 2013].

COLOMBIA. Ministerio de vivienda. Plan Nacional de Manejo de aguas residuales municipales en Colombia. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: http://www.minvivienda.gov.co/Agua/Programas/Documents/PLAN_NACIONAL_D_E_MANEJO_DE_AGUAS_RESIDUALES_MUNICIPALES_EN_COLOMBIA.pdf>. [Citado: 13 octubre de 2013].

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SUCRE. Manual general para la operación y mantenimiento de las lagunas de oxidación - estabilización de las aguas residuales domésticas de la ciudad de Sincelejo, Sucre. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://carsucre.gov.co/SANEAMIENTO/Anexo4/MANUAL.pdf>>. [Citado: 13 octubre de 2013].

CRITES, Ron y TCHOBANOGLOUS, George. Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones. Bogotá: McGraw-Hill, 2000. 776 p.

EVALUACIÓN AMBIENTAL Estratégica del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. PNUD - Proyecto COL/92/001. Ernesto Sánchez. Noviembre 2000.

GUALDRÓN BECERRA, Nelsy. Tratamiento de agua Residuales. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.slideshare.net/bioquicadat/tratamiento-de-agua-copia>>. [Citado: 13 octubre de 2013].

ICONTEC. Gestión ambiental. Calidad del agua. Muestreo. Directrices para el diseño de programas de muestreo. Medellín: ICPC, 1995. 17 p. [NTC-ISO 5667-1].

LÓPEZ CUALLA, Ricardo Alfredo. Elementos de diseño para acueductos y alcantarillados. 2 ed. Bogotá : Escuela Colombiana de Ingeniería, 2003, 546 p.

MASKEW FAIR, Gordon. Ingeniería sanitaria y de aguas residuales. México: Limusa, 1990. 516 p.

MEDINA, Víctor. Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: www.es.slideshare.net/VictorMedina19/diseo-de-una-plantade-tratamiento-deaguas-residuales>. [Citado: 13 octubre de 2013].

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2000: Resolución No. 1096/2000 de noviembre de 2000.

MUNICIPIO DE EL COLEGIO. Uso del suelo rural: Memoria técnica. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: http://www2.cundinamarca.gov.co/planeacion/ArchivosPlaneacion/POT/El_colegio/2000/documentos/El_colegio_usos_memeoria_tecnica.pdf>. [Citado: 13 octubre de 2013].

PRETRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosferaweb/alumno/2bachillerato/biotec/contenidos9.htm>>. [Citado: 13 octubre de 2013].

QUIMICA-BIOLOGIA-12-13. Tratamientos químicos en la depuración de aguas. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://quimica-biologia-12-13.wikispaces.com/Tratamientos+qu%C3%ADmicos+en+la+depuraci%C3%B3n+de+aguas.>>. [Citado: 13 octubre de 2013].

ROMERO ROJAS, Jairo Alberto. Tratamiento de aguas residuales: teoría y principios de diseño. Santafé de Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería, 1999. 1232 p.

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://garciabond.blogspot.com/2010/06/laguna-facultativa.html>>. [Citado: 13 octubre de 2013].

VISTA PANORÁMICA de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.encolombia.com/medioambiente/hume-plantatratamientorio.htm>>. [Citado: 13 octubre de 2013].

WIKIPEDIA. Aguas residuales. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_residuales>. [Citado: 13 octubre de 2013].

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE –



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

LISTA DE ANEXOS:

- Anexo A. Generalidades del municipio El Colegio
- Anexo B. Pruebas de laboratorio
- Anexo C. Política y normatividad relacionada con el manejo y tratamiento de aguas residuales domésticas
- Anexo D. Cálculo para la proyección de la población
- Anexo E. Planos de planta