

GESTÃO DA ÁGUA

CASO: Planta de tratamento de águas residuais - PTAR
PAÍS: Colombia
CIDADE: Tunja
POPULAÇÃO: 199.137 (DANE, 2005)



GESTÃO DA ÁGUA

CONTEXTO

Tunja, capital do departamento de Boyacá, está localizada na cordilheira oriental dos Andes colombianos, a uma altura de 2.783 metros acima do nível do mar. Segundo projeções do censo nacional do DANE 2005. Conforme informa o site do município, a extensão total deste é de 121, 4920 Km², dos quais 19.7661 Km² correspondem à área urbana.

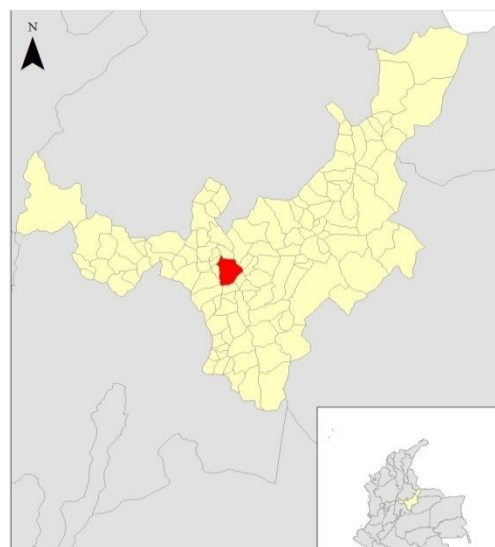
As principais fontes de água do município são o rio La Vega (leste-oeste) e o rio Jordão (bacia superior do rio Chicamocha) (sul a norte). De acordo com o Plano de Desenvolvimento Municipal 2016-2019, a cidade mantém uma forma compacta e está localizada a meia encosta na margem leste do último rio.

O rio Chicamocha, desde sua nascente até a confluência do rio Jordão em Tunja e o rio Tuta, apresenta uma situação de contaminação crítica. De acordo com o Plano de Gestão e Gestão Ambiental - POMCA (2006) da bacia alta do rio Chicamocha, os fatores que mais afetaram a poluição da bacia são a descarga de efluentes urbanos não tratados, bem como de efluentes industriais.

De acordo com o documento de cenário de gestão POMCA para a bacia do alto rio Chicamocha (2006), o rio Jordão, apoiando o crescimento populacional de Tunja, pode ser um dos afluentes mais afetados. Diante disso, a POMCA aponta a necessidade de adequar a PTAR em todos os territórios da bacia e otimizar a operação das usinas existentes (municípios de Paipa, Nobsa e Motavita).

DESCRIÇÃO

O projeto para a construção da Estação de Tratamento de Águas Residuais - PTAR da cidade de Tunja, começou a se consolidar em 2006 através da liderança do Ministério da Habitação, Cidade e Território e da participação dos municípios, da Governadoria de Boyacá, a Corporação Autônoma Regional de Boyacá - Corpoboyacá e as empresas que prestam serviços públicos. Inicialmente, o projeto PTAR nasceu como parte do Programa Saneamento para Vertimentos - SAVER, que, conforme relatado pelo Ministério da Habitação em seu site, busca tratar 50% do fluxo de esgoto gerado no país, com a ação enfocada em 10 bacias previamente priorizadas. Vale ressaltar que, dentro dessas 10 bacias priorizadas, a bacia superior do rio Chicamocha é listada como a segunda mais poluída do país.



Localização de Tunja, Boyacá

Fonte: Elaboración propia.



Río Jordan Tunja, Boyacá

Fonte:

<http://www.corpoboyaca.gov.co/noticias/todos-unidos-por-la-recuperacion-del-rio-jordan>



Un programa de
la Unión Europea

Adriana Ríos, engenheira do departamento de ecossistemas de Corpoboyacá, conta que após a fase de produção da planta da usina em 2006, em 2007, foi assinado um acordo para fixar o financiamento do projeto; após o respectivo processo de licitação, em 2010 os respectivos contratos são adjudicados. No início de 2017, a fábrica começa a operar com dois de seus três módulos construídos.

Atualmente, a usina é responsável pela Proactiva Aguas de Tunja, fornecedora do serviço de aquedutos e esgotos.

A empresa fornece segurança contra inundações e inundações, bem como um espaço público que irá melhorar a qualidade de vida dos vizinhos. Um local de lazer, que servirá para realizar eventos culturais, sociais e esportivos, especialmente na esplanada onde está localizado o mural da "árvore Víctor", um dos maiores do Chile, com 53m de comprimento e 1563m² de tinta, que é uma homenagem ao cantor e compositor Víctor Jara e feita por muralistas e grafiteiros do Museu ao Ar Livre da Comuna de San Miguel. A manutenção deste parque ficará a cargo do Parquemet.



PTAR de Tunja/ Foto: Alcaldía de Tunja Tomado de:
<https://www.elespectador.com/sites/default/files/1e8bf750c833c07605c42b3813a89cef.jpg>



Componentes PTAR de Tunja /Fuente: Informe Ejecutivo Modificaciones PSMV Disponible en: <http://tunja-boyaca.gov.co/apc-aa-files/39353939373461333461303765613162/2017-09junio-informe-ejecutivo-psmv.pdf>

OBJETIVOS

A PTAR de Tunja procura remover e tratar 80% da carga poluente municipal na bacia e contribuir para o saneamento do rio Jordão e da bacia superior do rio Chicamocha.

CUSTO/FINANCIAMIENTO

De acordo com um comunicado de imprensa do jornal El Tiempo, foram feitos investimentos de USD 14.013.225 (45.000.000.000 COP) em 2017. Por sua vez, o relatório de prestação de contas para o período administrativo 2012-2015, notifica que a construção da Usina, adiantada em 90% durante esses anos, exigiu um investimento de 4.283.526,58 USD (13.755.484.268 COP).

ESTRATÉGIAS/CONQUISTAS/IMPACTOS

Até hoje, a Planta de tratamento de águas residuais de Tunja - ETAR é composta por três módulos independentes, capazes de tratar 120 litros de água por segundo. De acordo com o sumário executivo de alterações para o Plano de Saneamento e Gestão Vertimientos -PSMV de Tunja, a ETAR foi projetada em módulos autônomos para cobrir gradualmente o crescimento da cidade.



Detalle PTAR de Tunja

Fonte: Foto Bernardo Toloza Tomado de:
<https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/entrea-a-funcionar-planta-de-tratamiento-en-tunja-33045>

No entanto, de acordo com o anexo 1 (panfleto ETAR Tunja) de PSMV, o processo de tratamento de águas residuais na ETAR é biológico, e compreende uma etapa anaeróbia seguido por uma fase aeróbica de baixo consumo de energia e elevada eficiência de remoção. Especificamente, ao chegar à estação de águas residuais são distribuídos nos respectivos módulos que recebem um tratamento preliminar, tratamento secundário e, finalmente, tratamento de subprodutos.

Como apresentado no anexo 1 do PSMV, o tratamento preliminar consiste de uma carga de remover os sólidos grandes e grelha de auto-limpeza separando areias de água, cascalho e cinzas. O tratamento secundário utiliza um reator de escoamento ascendente anaeróbio (tratamento anaeróbio UASB), um tanque de arejamento (tratamento aeróbio) e um clarificador secundário. Durante o tratamento anaeróbico, a matéria orgânica é degradada pela ação de micro-organismos na ausência de oxigênio. Posteriormente, durante o tratamento aeróbico a água recebe um processo biológico em que os microrganismos na presença do oxigênio se alimentam do restante dos materiais orgânicos remanescentes do tratamento anterior, tornando subprodutos, tais como dióxido de carbono, água e novos microorganismos. Por sua vez, o decantador secundário remove os sólidos que se instalaram na saída do tanque de aeração. Finalmente, o tratamento do produto é composto por um espessante de lamas, um desidratador centrífuga (secagem da lama para eliminação), um queimador de biogás (metano de gás de combustão do reator anaeróbio UASB) e lavado de H₂S.

A ETAR promove:

- Conforme al anexo 1 del PSMV, la PTAR de Tunja generará valores de remoción de la carga contaminante cercanos al 80 %, lo que implicará una mejora en las condiciones de salud pública para los tunjanos y asegurará, con la recuperación integral de los ríos de la ciudad, un escenario medioambiental óptimo.
- Según el Informe de Rendición de Cuentas Anual con año de vigencia 2017, la planta operó con los módulos 2 y 3 tratando 162 Litros de agua residual por segundo; dicho documento aclara que, al estar en una etapa de arranque, la PTAR no llegó a funcionar al máximo de su capacidad. Puntualmente, la empresa Veolia Aguas de Tunja (comunicación personal, 1 de noviembre, 2018), informó que la PTAR se encuentra en fase de arranque del componente hidráulico, estabilización del proceso cinético y puesta en marcha de equipos instalados. Por su parte, el Informe de Rendición de cuentas del primer semestre del 2018, indica que la remoción de carga contaminante sobre el río Chicamocha es del 50.4%.



LEÇÕES APRENDIDAS/PONTOS DE DISCUSSÃO

Como parte de un programa que busca la regeneración y recuperación del recurso hídrico en el país, la construcción de la PTAR de Tunja es bastante oportuna. No obstante, se presentan dos obstáculos por resolver. El primero de ellos referente al hecho de que los dos módulos que se encuentran operando no alcanzan a tratar los 400 litros de agua por segundo producidos por la ciudad (El Tiempo, 2017); incluso con la entrada en funcionamiento del tercer módulo, que se prevé entre a operar en 2018, la gestión de la planta puede ser insuficiente. Frente a ello, el Plan de Desarrollo Municipal de Tunja 2016-2019, establece que durante este periodo se gestionen los recursos para la construcción del cuarto módulo de la planta. Por otro lado, tanto la falta de plantas de tratamiento como la operación parcial de estas en los demás municipios localizados a lo largo del río, representa también un reto fundamental.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Tunja - Boyacá. Nuestro municipio. Información general. Obtenido de Sitio web del municipio de Tunja en Boyacá: http://www.tunja-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml (Consultado en Agosto de 2018).

Alcaldía Mayor de Tunja. (2018). Informe de Rendición de Cuentas Semestral. Vigencia 2018. Obtenido de:

http://alcaldiatunja.micolombiadigital.gov.co/sites/alcaldiatunja/content/files/000166/8263_201815a_goinformercisemestre2018conanexotecnico.pdf

Alcaldía Mayor de Tunja. (2017). Informe de Rendición de Cuentas Anual. Vigencia 2017. Obtenido de: http://alcaldiatunja.micolombiadigital.gov.co/sites/alcaldiatunja/content/files/000166/8258_2018_31_ene_informe_rc_anual_vigencia_2017.pdf

Alcaldía Mayor de Tunja. (2017). Informe Ejecutivo Modificaciones Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de Tunja. Obtenido de: <http://tunja-boyaca.gov.co/apc-aa-files/39353939373461333461303765613162/2017-09junio-informe-ejecutivo-psmv.pdf>

Alcaldía Mayor de Tunja. (s.f.) Informe de Gestión. Rendición de Cuentas Informe 2012-2015. Obtenido de:

http://alcaldiatunja.micolombiadigital.gov.co/sites/alcaldiatunja/content/files/000165/8241_rendicion_decuentasfinalweb_2012_2015.pdf

Aquatec Water Technologies. La importancia de una planta de tratamiento de agua residual hacia el ambiente. Obtenido de Sitio web de Aquatec Water Technologies:

<http://aquatec.com.pa/2016/10/21/la-importancia-de-una-planta-de-tratamiento-de-agua-residual-hacia-el-ambiente/> (Consultado en Noviembre de 2018)

Corpoboyacá, Universidad Nacional de Colombia - Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Centro de Estudios Económicos (2006). Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca Alta del río Chicamocha. Diagnóstico Capítulo I. Obtenido de: <http://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2015/11/diagnostico-capitulo1-pomca-chicamocha.pdf>

Corpoboyacá, Universidad Nacional de Colombia - Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Centro de Estudios Económicos (2006). Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca Alta del río Chicamocha. Diagnóstico Capítulo III. Obtenido de: <http://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2015/11/diagnostico-capitulo-3-pomca-chicamocha.pdf>

Corpoboyacá, Universidad Nacional de Colombia - Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Centro de Estudios Económicos (2006). Sección II. Escenarios de Ordenación de la Cuenca Alta del Río Chicamocha. Obtenido de: <http://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2015/11/prospectiva-pomca-chicamocha.pdf>



Un programa de
la Unión Europea

DANE. Información Estadística. Colombia proyecciones de población municipales por área 2005-2020.
Obtenido de
http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls

AUTORES

Yency Contreras Ortíz
Martin Emiliano García