



*Tendencias en el tratamiento
Integral de Aguas Residuales*

Congreso Internacional Ambiental Manizales

“Tendencias en el tratamiento integral de aguas residuales”

Manizales, septiembre 18 - 21 de 2017



Centro para la
Formación Cafetera
SENA Regional Caldas



Instituto de Estudios Ambientales IDEA
Sede Manizales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



Universidad[®]
Católica
de Manizales





AGUAS RESIDUALES NIVELES Y TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO



www.sena.edu.co



SENA comunica



- MÓNICA MORENO
- LUDY ARCHILA



OBJETIVOS

General

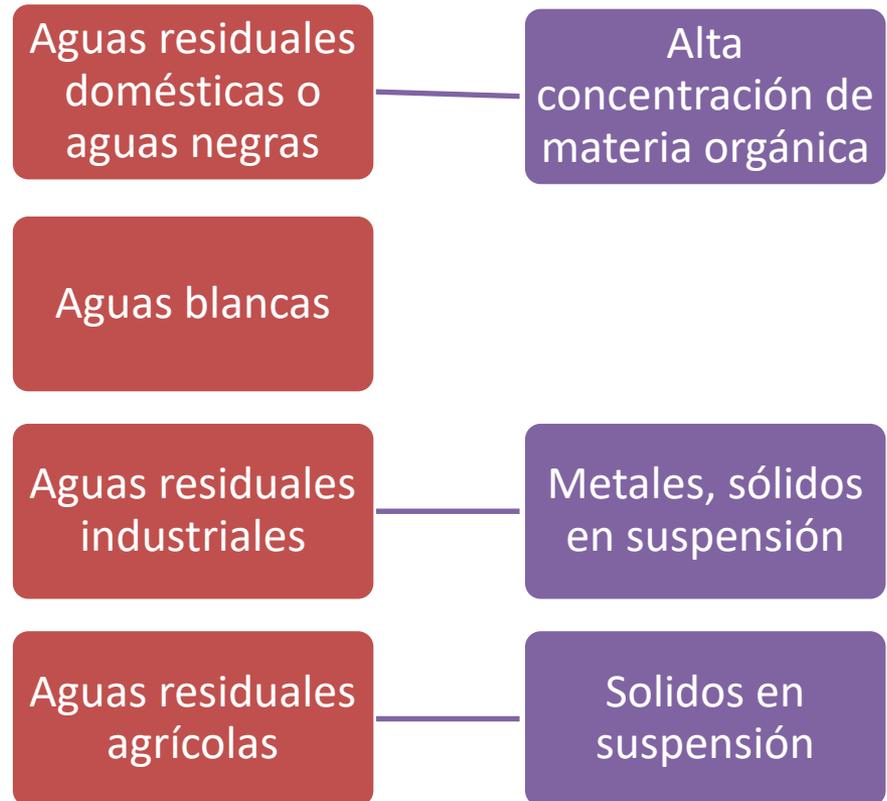
- Realizar una revisión bibliográfica sobre los procesos para el tratamiento de aguas residuales en aras de contemplar su efectividad y posible aplicación en García Rovira.

Específicos

- Diferenciar las principales características para determinar el tipo de aguas residuales.
- Identificar los niveles principales por los que deben pasar las aguas residuales en su tratamiento y la propiedad que mejora.
- Visualizar numéricamente la efectividad de algunos tratamientos de aguas residuales.

INTRODUCCIÓN

Las aguas residuales se pueden definir como aquellas que por uso del hombre, representan un peligro y deben ser desechadas, porque contienen gran cantidad de sustancias y/o microorganismos.



Cuadro 1. Tipos de aguas residuales. Fuente: M. ESPIGARES GARCÍA y J. A. PÉREZ LÓPEZ

AGUAS RESIDUALES

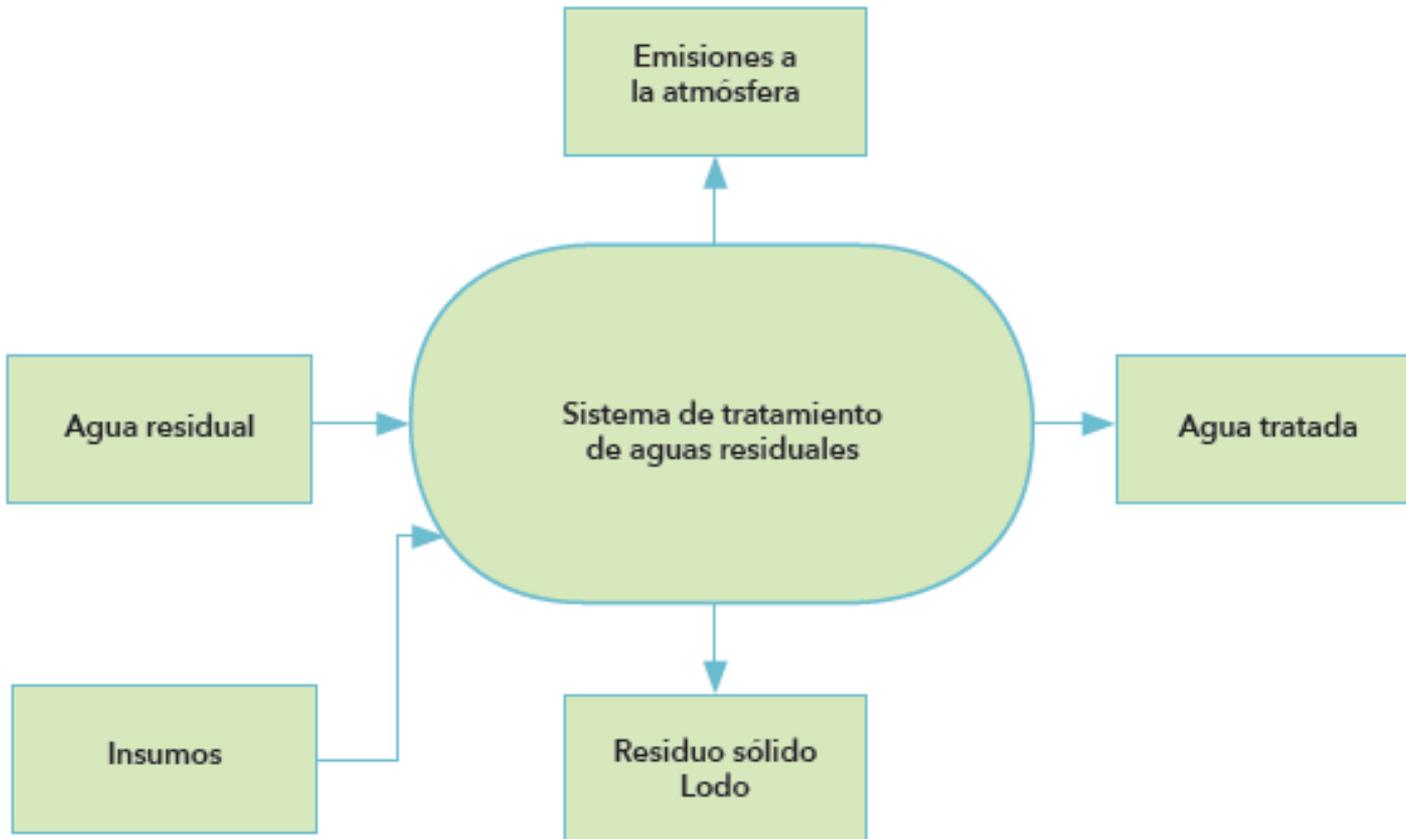
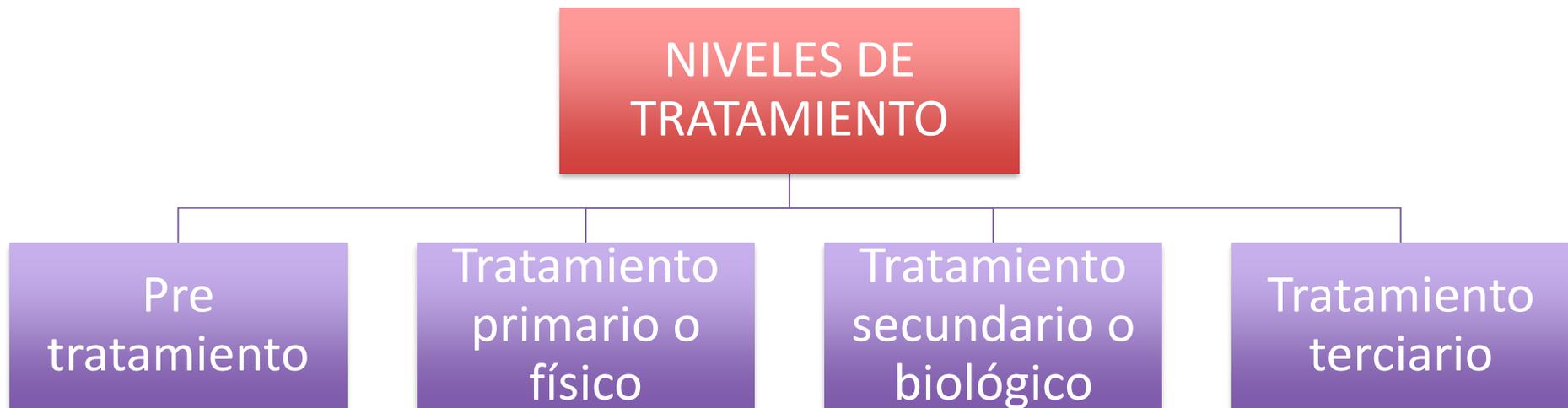


Figura 1. Esquema conceptual de un sistema de tratamiento de aguas residuales. Fuente: UNAM.

NIVELES DE TRATAMIENTO



Cuadro 2. MICROALGAE AND WASTEWATER TREATMENT.

TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

FILTRACIÓN

DESARENADOR



Fuente:
<https://www.google.com.co/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj2>

TAMIZADO



Fuente:
<https://www.google.com.co/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwilxLGUwqzWAhUJbiYKHQqNDWAQjhwIBQ&url=http%3A%2F%2F>

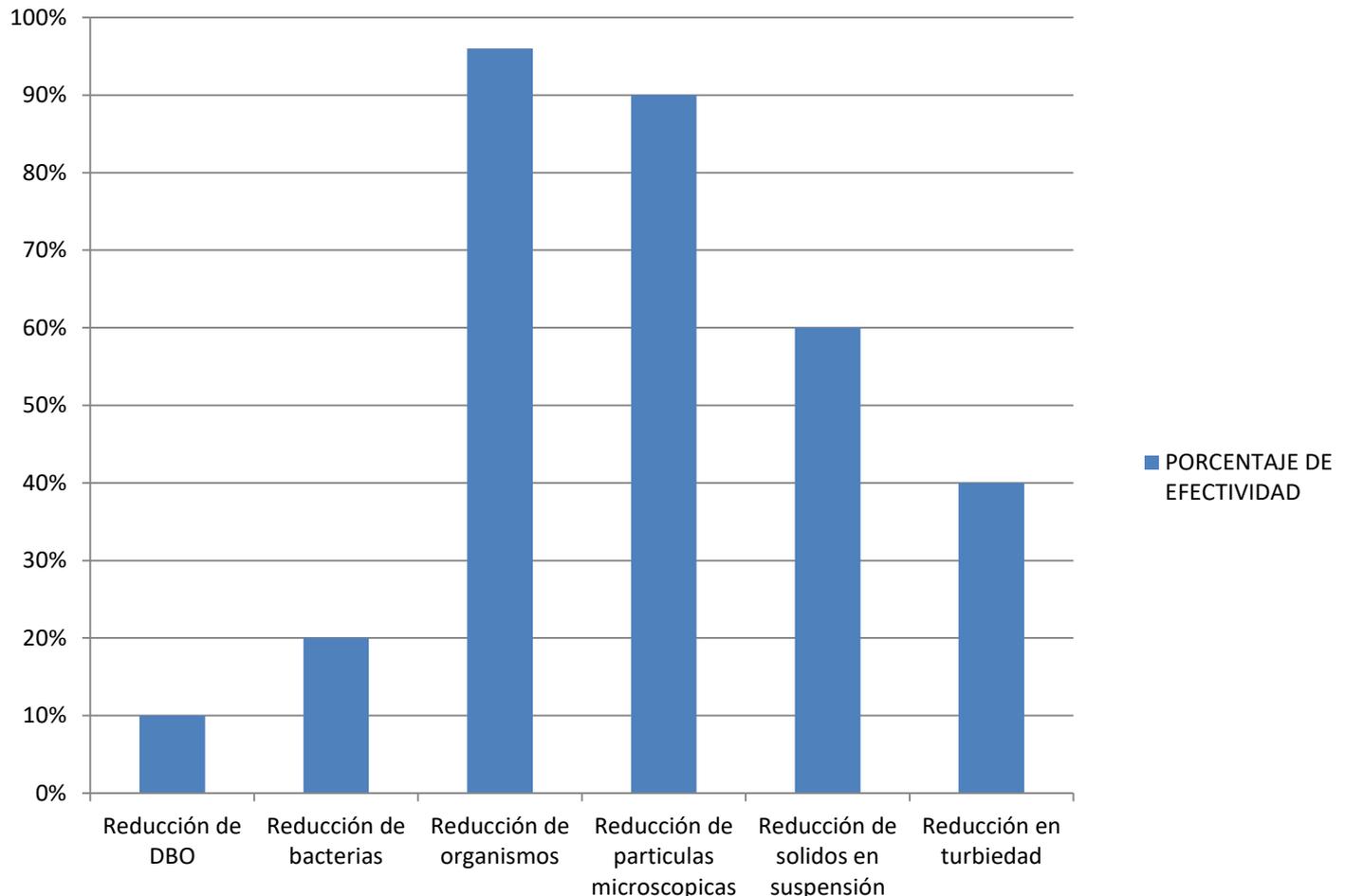
DESGRASADOR



Fuente:
<https://www.google.com.co/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjWskfbw6zWAhXM5SYKHWvzB2EQjhwIBQ&url=http%3A%2F%2Fwww.wpgsrl.com.ar%2Fro%2F&psig=AFQjCNF1ocbgaz8MdPtIITr-k2o9nMUgQ&ust=1505747652209646>

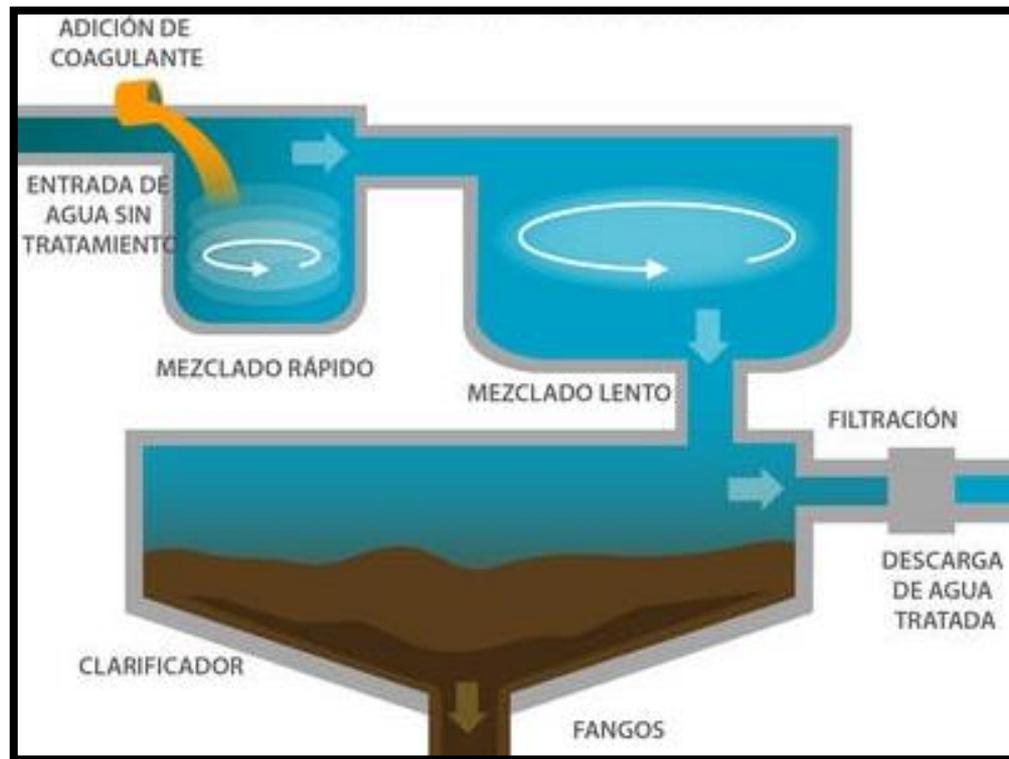
EFFECTIVIDAD DE LA FILTRACIÓN

FILTRACIÓN



Fuente: OPORTUNIDADES DE MEJORAS AMBIENTALES POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES FONAM.

SEPARACIÓN POR GRAVEDAD

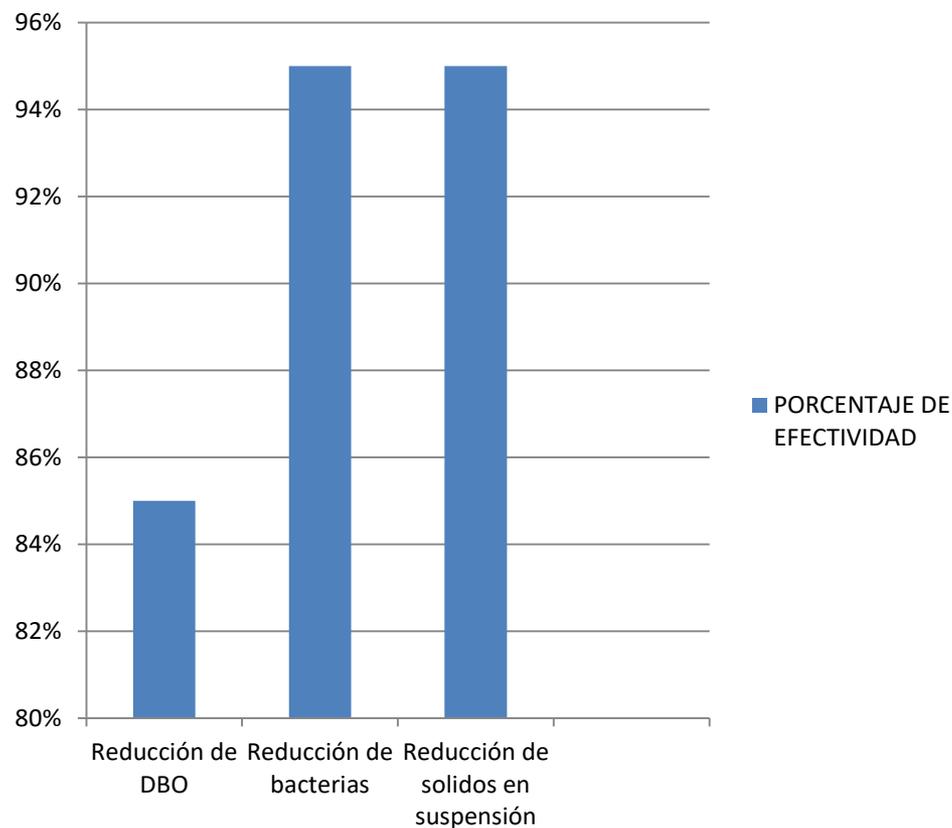


Fuente:

<https://www.google.com.co/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwif99XUxKzWAhUJ7yYKHcCvBaUQjhwIBQ&url=http%3A%2F%2Fwww.elaguapotable.com%2Fcoagulacion-floculacion.htm&psig=AFQjCNF8M0wGOG3udPAWUGV2LOFSyeCpFA&ust=1505748551780566>

EFFECTIVIDAD DE LA SEPARACIÓN POR GRAVEDAD

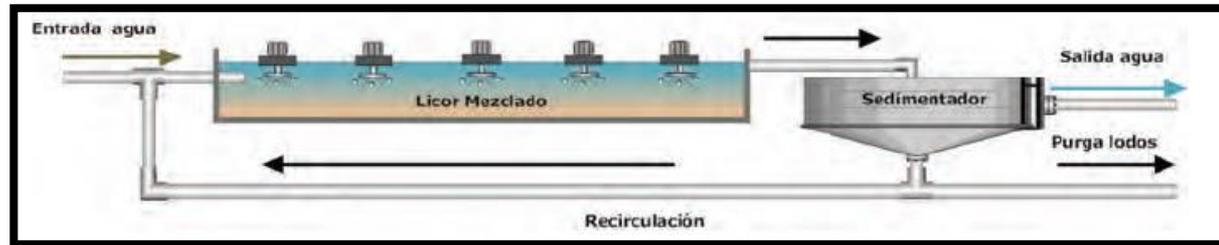
SEPARACIÓN POR GRAVEDAD



Fuente: OPORTUNIDADES DE MEJORAS AMBIENTALES POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES FONAM.

TRATAMIENTO BIOLÓGICO

AERÓBICOS



ANAERÓBICOS



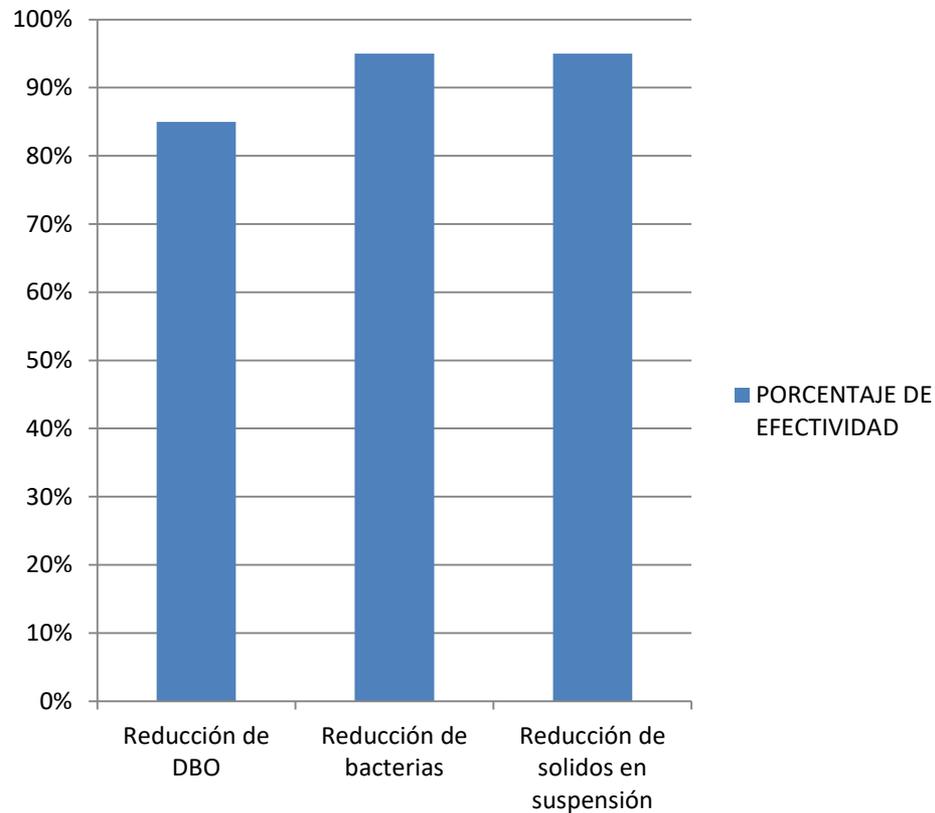
Fuente:

<https://www.google.com.co/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi7pYzRxqzWAhXDSyYKHd->

[http%3A%2F%2Fcidta.usal.es%2Fcursos%2Fagua%2Fmodulos%2Fconceptos%2Funi_04%2Fu3c1s3.htm&psig=AFQjCNHig2vyG6CvDosNNKKdvOVowe_WzA&ust=1505748901724937](http://3A%2F%2Fcidta.usal.es%2Fcursos%2Fagua%2Fmodulos%2Fconceptos%2Funi_04%2Fu3c1s3.htm&psig=AFQjCNHig2vyG6CvDosNNKKdvOVowe_WzA&ust=1505748901724937)

EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO

TRATAMIENTO BIOLÓGICO



Fuente: OPORTUNIDADES DE MEJORAS AMBIENTALES POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES FONAM.

PANORAMA EN COLOMBIA

MAYORES FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN COLOMBIA

- Sector Agrícola
- Descarga de las grandes ciudades
- Sector Industrial (Alimentos)

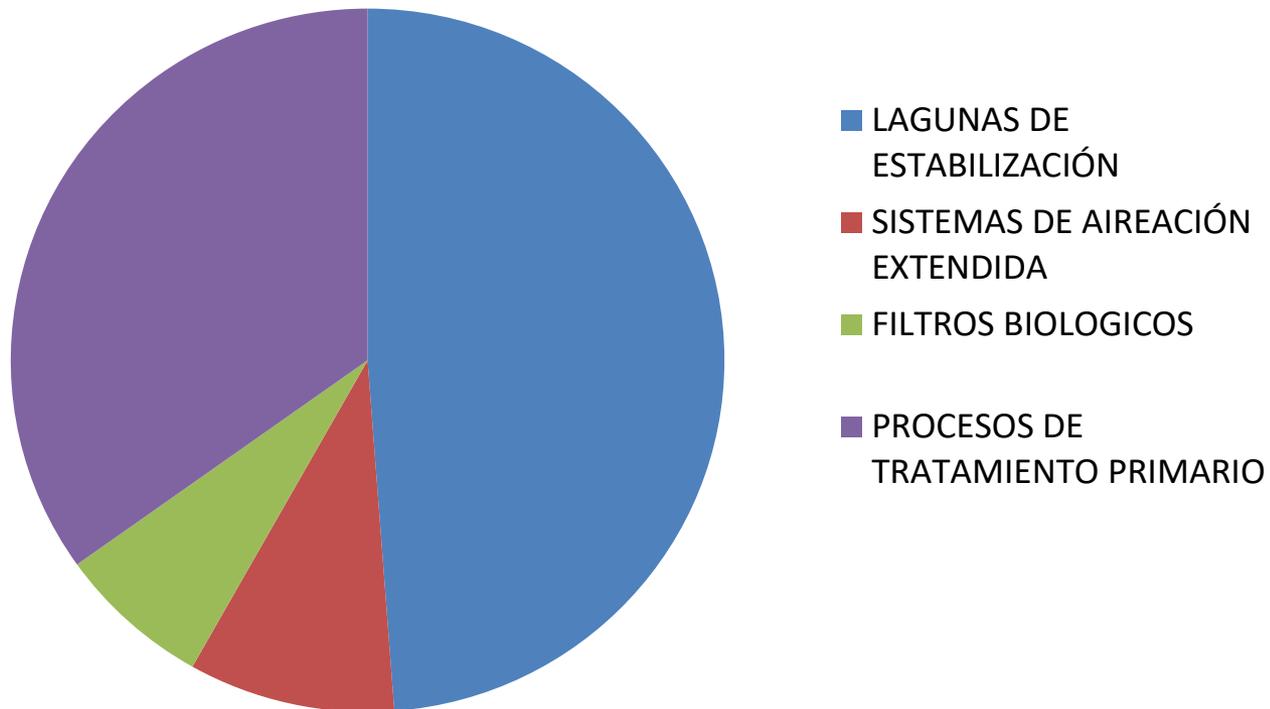


Fuente:

<https://www.google.com.co/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ca d=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi7pYzRxqzWAhXDSyYKHd>

PANORAMA EN COLOMBIA

TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN COLOMBIA



Fuente: Acuatecnia SA

PANORAMA EN GARCÍA ROVIRA



Fuente:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Colombia_-_Santander_-_Garc%C3%ADa_Rovira.svg



Fotografía: PTAR Cerrito Santander.
Fuente: Los Autores

CONCLUSIONES

- ✓ El tratamiento de las aguas residuales corresponde a un aspecto importante que se debe tener en cuenta para mostrar el compromiso con el cuidado del medio ambiente.
- ✓ La efectividad en el tratamiento de agua residual seleccionado está relacionado con la inversión económica que se realice y las características que se requieran mejorar.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ M. ESPIGARES GARCÍA y J. A. PÉREZ LÓPEZ AGUAS RESIDUALES.
- ✓ N. Abdel-Raouf, A.A. Al-Homaidan b, I.B.M. Ibraheem. MICROALGAE AND WASTEWATER TREATMENT.
- ✓ NOYOLA, Adalberto; MORGAN, Juan Manuel; GÜERECÁ, Leonor Patricia. SELECCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES. UNAM.
- ✓ Rossi Luna, María Grazia. 2010. OPORTUNIDADES DE MEJORAS AMBIENTALES POR EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL PERÚ. FONAM.
- ✓ LIZARAZO, Jenny; ORJUELA, Martha. SISTEMAS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN COLOMBIA. UNAL. 2013



GRACIAS

