

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA**  
**PROYECTOS EN EJECUCION**

TITULO DEL PROYECTO	<b>Tratamiento de aguas residuales domesticas mediante tecnología de lodos granulares aerobios</b>
PROMETEO	<b>Dr. Ing. Szabolcs Szilveszter</b>
DIRECTOR	<b>Ing, Jorge Granja</b>
EQUIPO DE TRABAJO	Dr. Miguel Gualoto, Ing. Jorge Arturo Castro, Ing. Doreen Brown Salazar
MONTO PLANIFICADO 2015	100.000,00 USD
DURACION DEL PROYECTO	<b>Doce meses</b>
LINEA DE INVESTIGACIÓN	<b>Aire y agua</b>
FACULTAD/DEPENDENCIA	<b>FICAYA</b>
CARRERA	Escuela de Recursos Naturales Renobables
FECHA DE APROBACIÓN	<b>Aprobado por el HCD el 20 de noviembre del 2014</b>
FECHA DE INICIO	<b>Marzo del 2015</b>
FECHA DE CULMINACION	<b>Noviembre del 2015</b>
OBJETIVO	El objetivo principal del proyecto de investigación es investigar esta nueva tecnología de lodos granulares aerobios para el tratamiento de aguas residuales municipales.
RESUMEN EJECUTIVO	<p>Los procesos tradicionales de lodos activados han sido usados en todo el mundo por más de 100 años, siendo sin lugar a dudas el más exitoso sistema de tratamiento para aguas residuales, aunque el punto clave de esta tecnología es cuestionable, debido al consume de energía fósil, su aporte al cambio climático y los cada vez más exigentes estándares en descarga de efluentes. La tecnología de lodos granulares aerobios presentada una estructura física compacta que representa un innovador proceso de tratamiento de aguas residuales. En comparación con el proceso de lodos activados tradicional, consume menos energía, soporta velocidades de carga orgánica variables y cierto grado de compuestos tóxicos, requiere poco espacio, separa sólidos de líquido con mayor facilidad y se puede lograr la eliminación de carbono y nutrientes simultánea. Debido a todos estos hechos esta tecnología granular aerobia tiene un gran potencial para ser la tecnología de próxima generación para el tratamiento de aguas residuales.</p> <p>El principal propósito de esta investigación es estudiar esta nueva tecnología granular aerobia en el tratamiento de aguas residuales municipales, y por lo tanto entender mejor la influencia de los sustratos orgánicos presentes en las aguas residuales domésticas y en las estructuras físicas y microbianas de los gránulos aerobios, trabajo que se ajusta a la línea de investigación trazada por la carrera de Recursos Naturales Renovables que es la del manejo óptimo de los recursos naturales.</p> <p>Para cumplir estos principales objetivos se han planteado algunos sub-objetivos del proyecto de investigación que se pueden enumerar como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción de un bioreactor de lodo granular aerobio a escala de laboratorio, junto con el monitoreo de parámetros en línea y equipos de automatización / control de procesos;</li> </ol>

2. Análisis de proceso de granulación por morfología de lodos mediante microscopia óptica y microscopia electrónica de barrido (SEM);
3. Análisis de la estructura comunitaria de las muestras de gránulos mediante técnicas de biología molecular;

La metodología a ser usada en la presente investigación se basa en un enfoque multidisciplinario para abordar el problema planteado en el proyecto mas allá de los enfoques comunes y llegar a soluciones basadas en un nuevo conocimiento científico relacionado con la tecnología de lodos granulares aerobios. Este estudio abarca una amplia gama de áreas científicas de las ciencias biológicas y la ingeniería. Para lograr los objetivos señalados se involucrarán investigadores con diferente especialidad profesional como ingeniero químico, ingeniero ambiental, y microbiólogo, cuyo trabajo conjunto aportará para resolver con éxito los problemas y preguntas que surjan durante la investigación. Por tanto, la metodología a lo largo del proyecto se derivará del concepto principal de la investigación, las actividades preliminares para facilitar las actividades de investigación y la estrategia de evaluación de los resultados del proyecto

Como resultados esperados, nos gustaría obtener información sobre el proceso de granulación aerobia en aguas residuales municipales reales, las características morfológicas y microbianas de los gránulos aerobios y también determinar las condiciones de proceso óptimas para aumentar la eficiencia del tratamiento del un reactor discontinuo secuencial para el estudio de los gránulos diseñado a escala de laboratorio (GSBR).

#### **LOGROS ALCANZADOS**