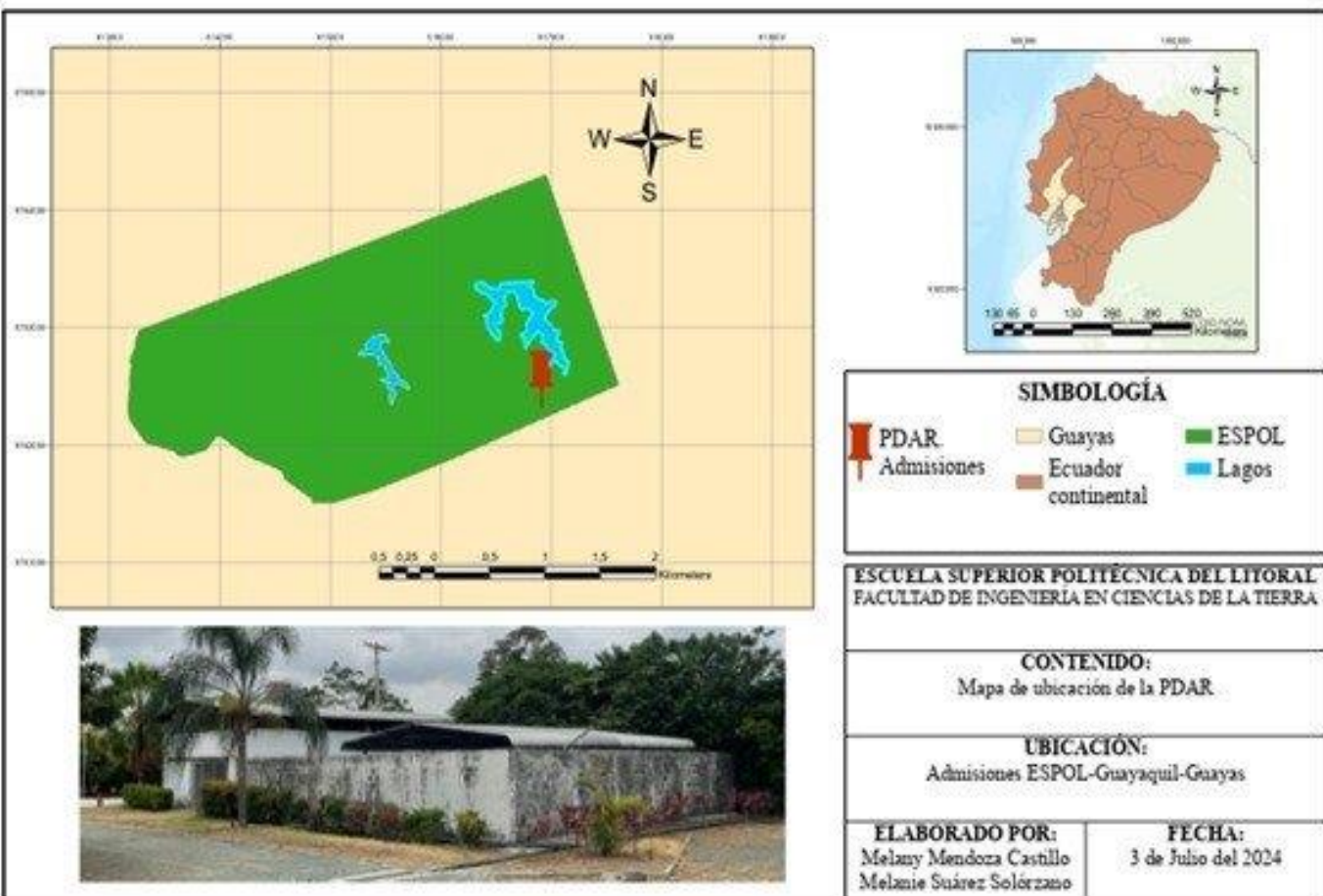


REDISEÑO DE LA PLANTA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE ADMISIONES ESPOL

PROBLEMA

ESPOL en su desarrollo construyó plantas depuradoras de agua residual (PDAR), entre ellas la de Admisiones (DAF) en el campus Gustavo Galindo. Sin embargo, el diseño inadecuado, sumado a la falta de control y mantenimiento, afectaron los equipos y el funcionamiento normal de la PDAR; por tanto, su efluente pondría en riesgo el ecosistema.



OBJETIVO GENERAL

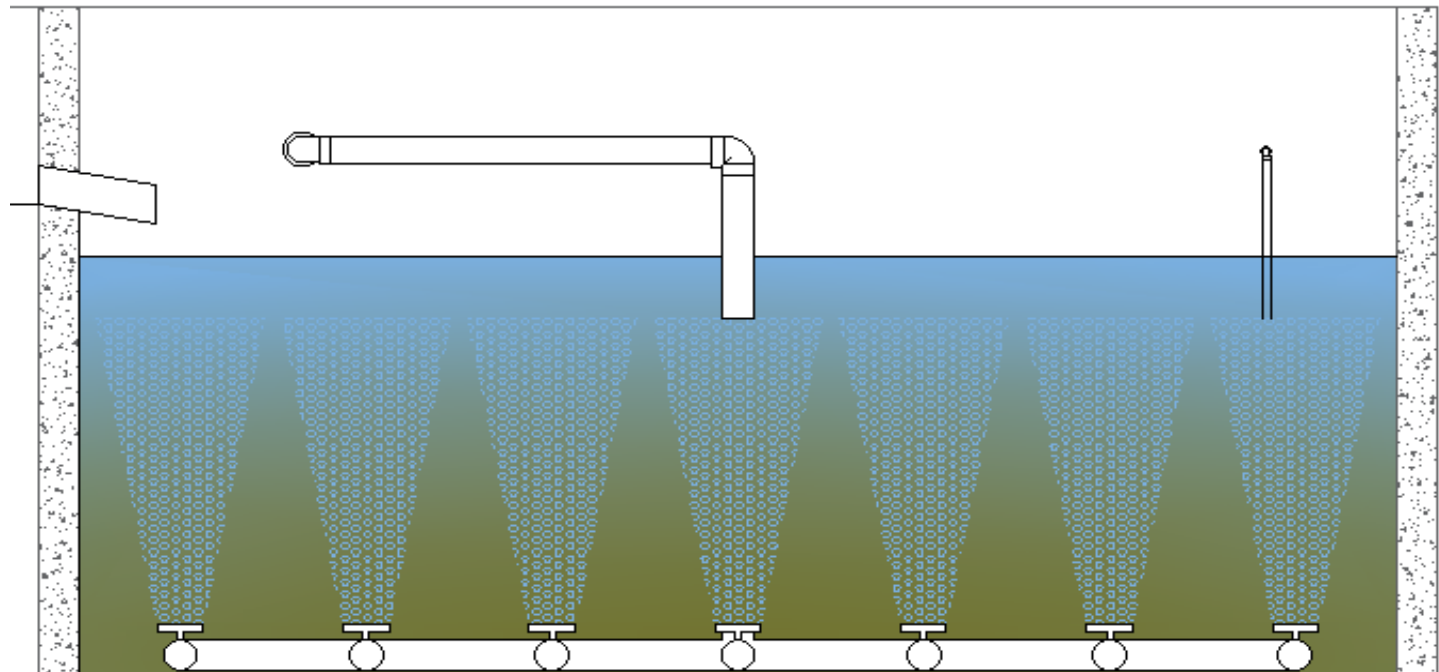
Rediseñar la planta depuradora de flotación por aire disuelto (DAF) ubicada en Admisiones ESPOL mediante la aplicación de criterios técnicos y de sostenibilidad para la optimización de los procesos y operaciones unitarias.

PROPUESTA

Aplicar un proceso de lodos activados que utiliza aireación extendida con **DIFUSORES DE BURBUJA FINA** e incluya el uso de la infraestructura existente.



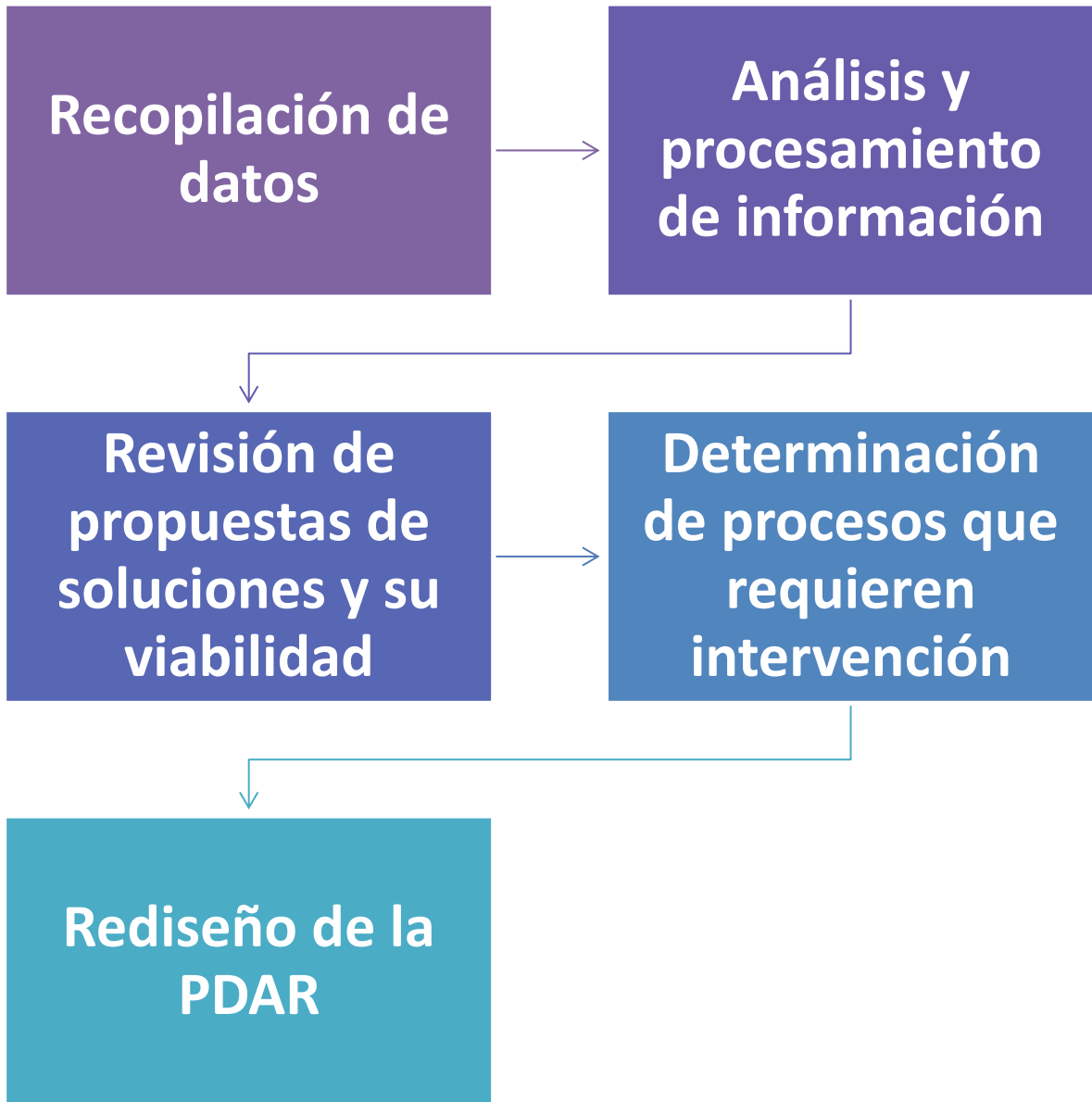
80-95%
de remoción de la DBO5



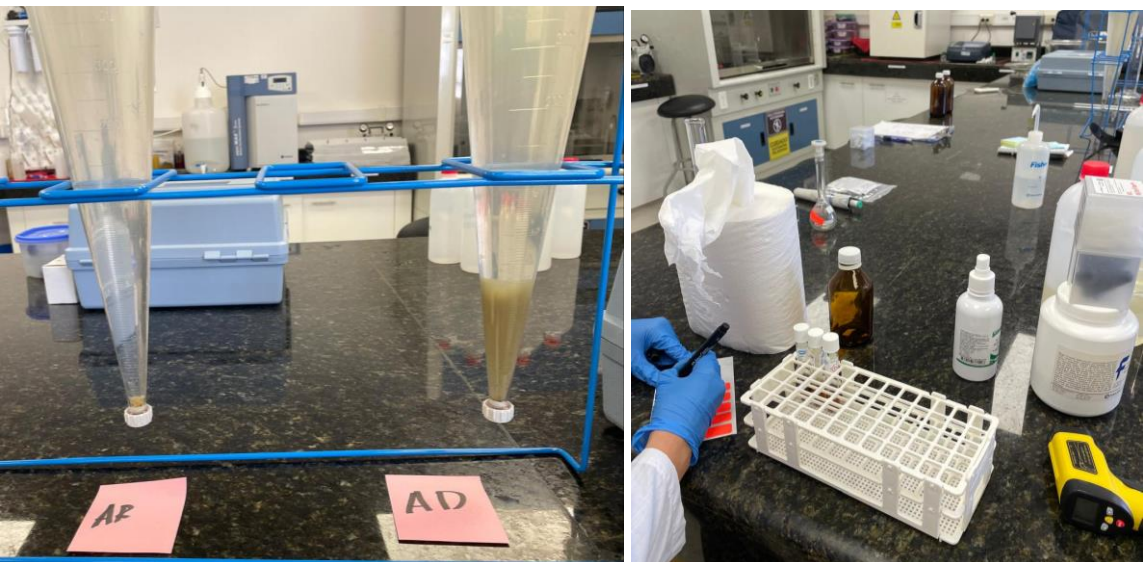
Aprovecha
nutrientes y materia
orgánica del agua residual.

Modificar
las dimensiones del
tanque de aireación.

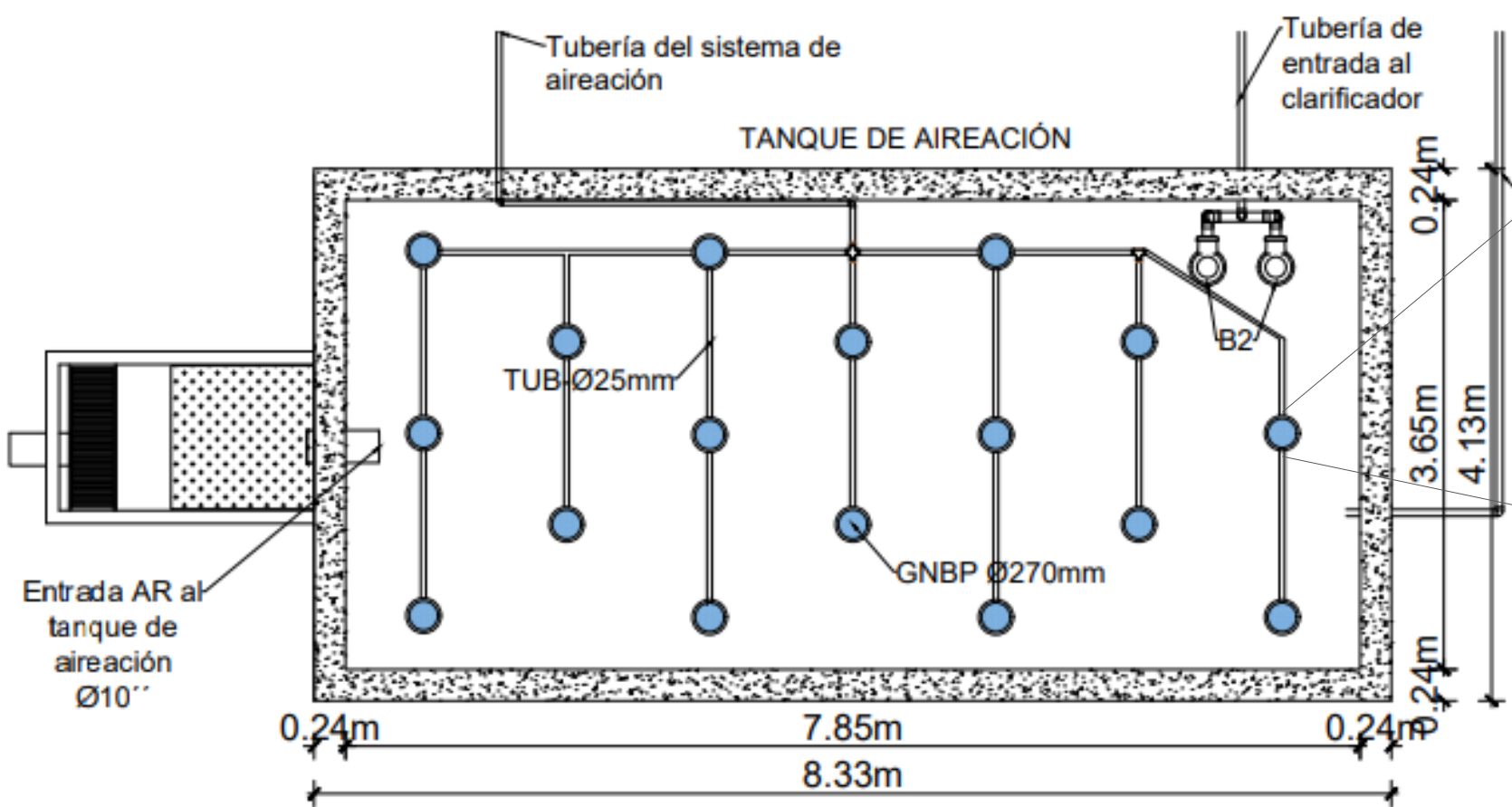
MATERIALES Y MÉTODOS



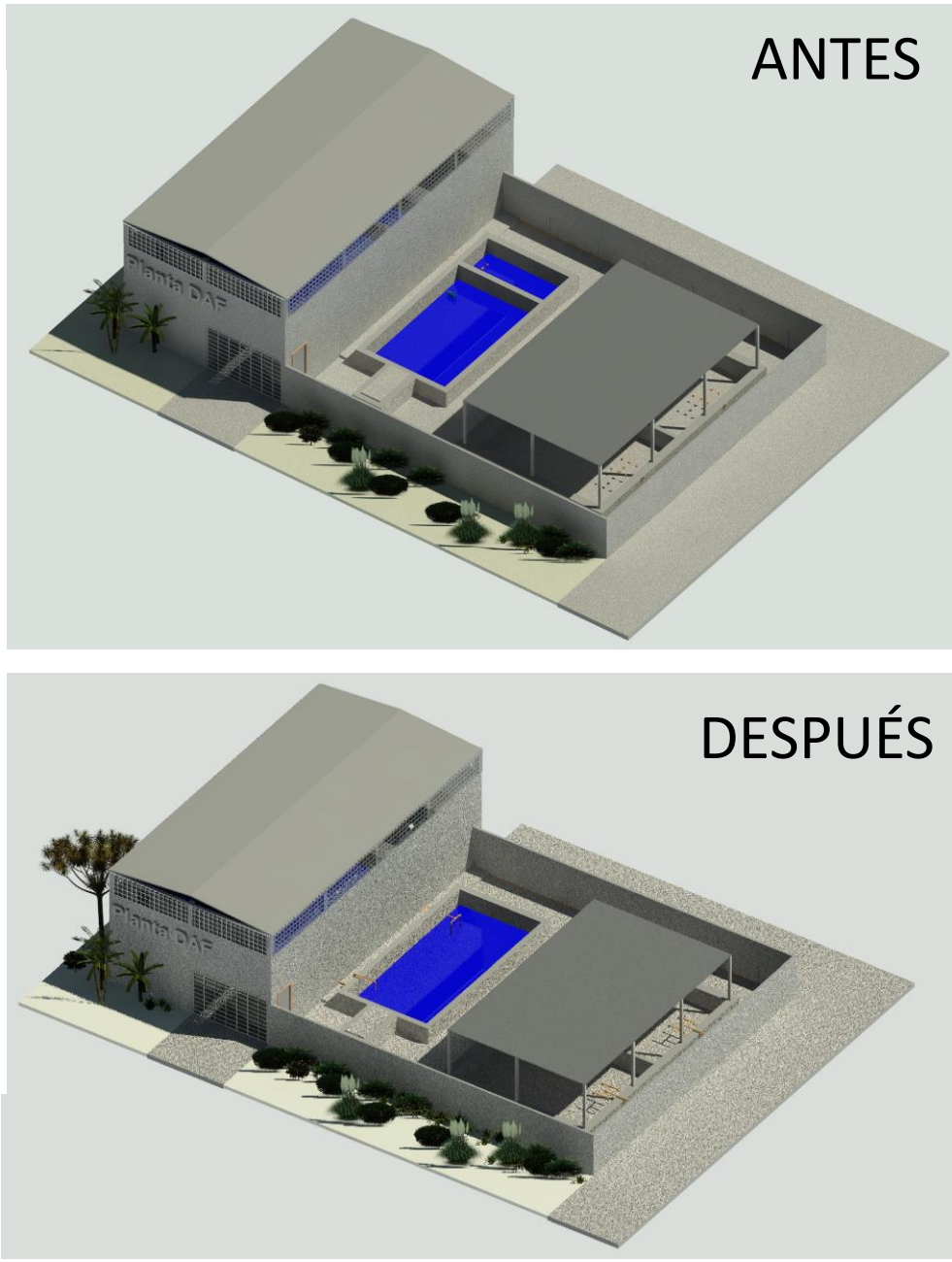
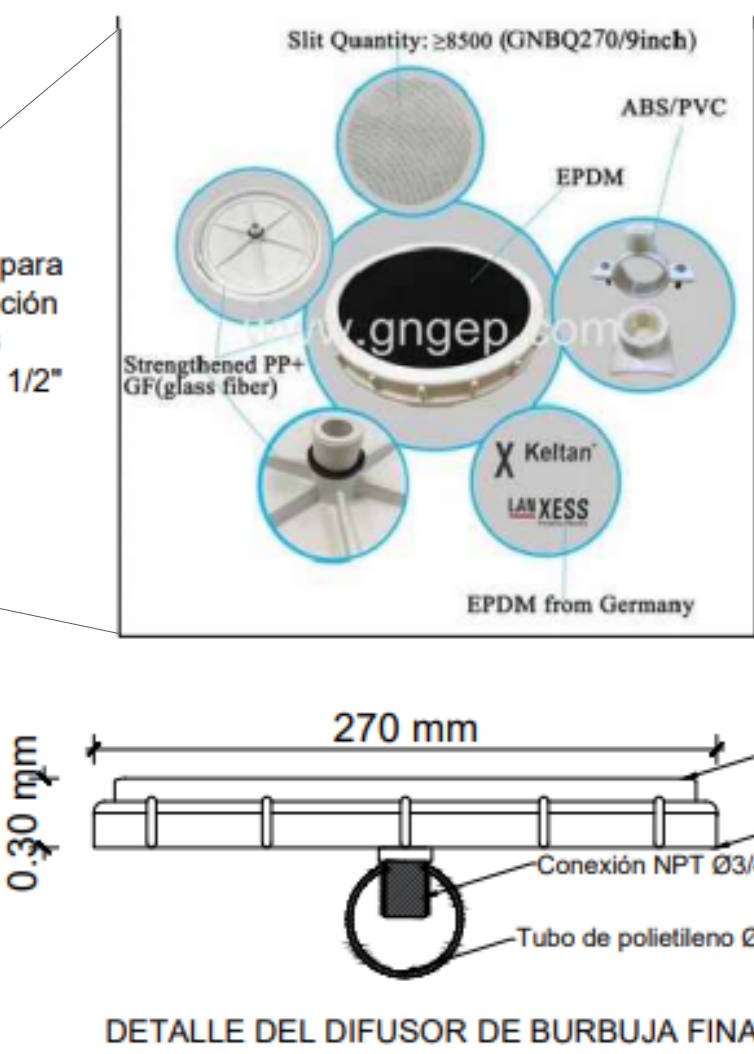
RESULTADOS



CARACTERIZACIÓN DEL AGUA					LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES (LMP) del Libro VI Anexo 1									
Ensayo	Unidad	Muestreo		Agua Dulce (Tabla 9)	Suelo (Libro VI Anexo 2)	Grado de restricción	Riego (Tabla 7)							
		Entrada	Salida				Sodio		Cloruros		Boro	Nitrógeno	Bicarbonato	pH
DBO5	mg/L	189	105	100	Se prohíbe la descarga de agua residual no depurada	Ninguna	I	A	I	A	0,7	5	1,5	6,5-8,4
DQO	mg/L	401	298	200			3	3	4	3	0,7	5	1,5	
SST	mg/L	125	144	130			3	3	4	3	-	3	30	
Coliformes totales	NMP/100 ml	2054	1100	2000		Moderado	9	10	10	-	3	30	8,5	
						Severo	>9	>10	>10	-	>3	>30	>8,5	
							I= Irrigación A= Aspersión							



VISTA EN PLANTA DEL TANQUE DE AIREACIÓN



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La eficiencia de la planta es tan solo del 44%. Se comprobó que la relación DQO/DBO5 < 2, es decir, como cualquier agua residual doméstica, es muy biodegradable. Por tanto, se necesita una depuración biológica, y se recomienda evitar el uso de floculantes y coagulantes que actualmente se utilizan con el gasto económico adyacente.
- Se rediseñó la PDAR, implementando un sistema de aireación extendida con la readecuación del tanque de aireación y el cambio del DAF a un clarificador secundario. Estas modificaciones permiten lograr una eficiencia de remoción de la DBO5 del 89%. Por lo tanto, se cumple con los LMP, el reuso del agua y el criterio del Anexo 2 del TULSMA.
- En la PDAR se disponen de equipos de bombeo y compresores utilizables en el nuevo sistema; además de

- que los recursos finales producidos como el agua depurada y los lodos secos son aprovechables por la comunidad en su desarrollo sostenible, por lo tanto, se cumple con los ODS planteados del proyecto.
- Se desarrolló un plan preliminar de operación y mantenimiento que brinda una guía a detalle de los procesos y operaciones unitarias de la PDAR. Por consiguiente, se repotencia y se alarga la vida útil de la planta.
- EL presupuesto referencial total requerido es de USD 28,869.6; se divide en el costo de ejecución de la obra USD 20,804.68, y en el análisis ambiental USD 8,064.92, también se considera el costo operativo USD 2,710.02/año. (Los precios no incluyen IVA).