

---

## **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES POR AIREACION EXTENDIDA**

---

**DURMAN** tiene el gusto de presentarle este documento con la descripción técnica de nuestros sistemas de tratamiento de aguas residuales por medio de la tecnología aeróbica de lodos activados con aireación extendida.

En él se describe el funcionamiento de cada una de los procesos que conforman nuestros sistemas y se da una ilustración grafica de su configuración.

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>CALIDAD DEL AFLUENTE Y EFLUENTE.....</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA .....</b>	<b>4</b>
<b>NIVEL DE RUIDO .....</b>	<b>8</b>

## CALIDAD DEL AFLUENTE Y EFLUENTE

La planta tendrá la capacidad para tratar aguas residuales de las siguientes características:

Aceites y Grasas	≤	100	mg/L
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	≤	500	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	≤	300	mg/L
TKN	≤	40	mg/L
Sólidos Solubles Volátiles	≤	165	mg/L
Sólidos Suspendidos Totales	≤	220	mg/L
NH <sub>3</sub>	≤	25	mg/L
Fosforo Total	≤	8	mg/L

La calidad del efluente tratado será:

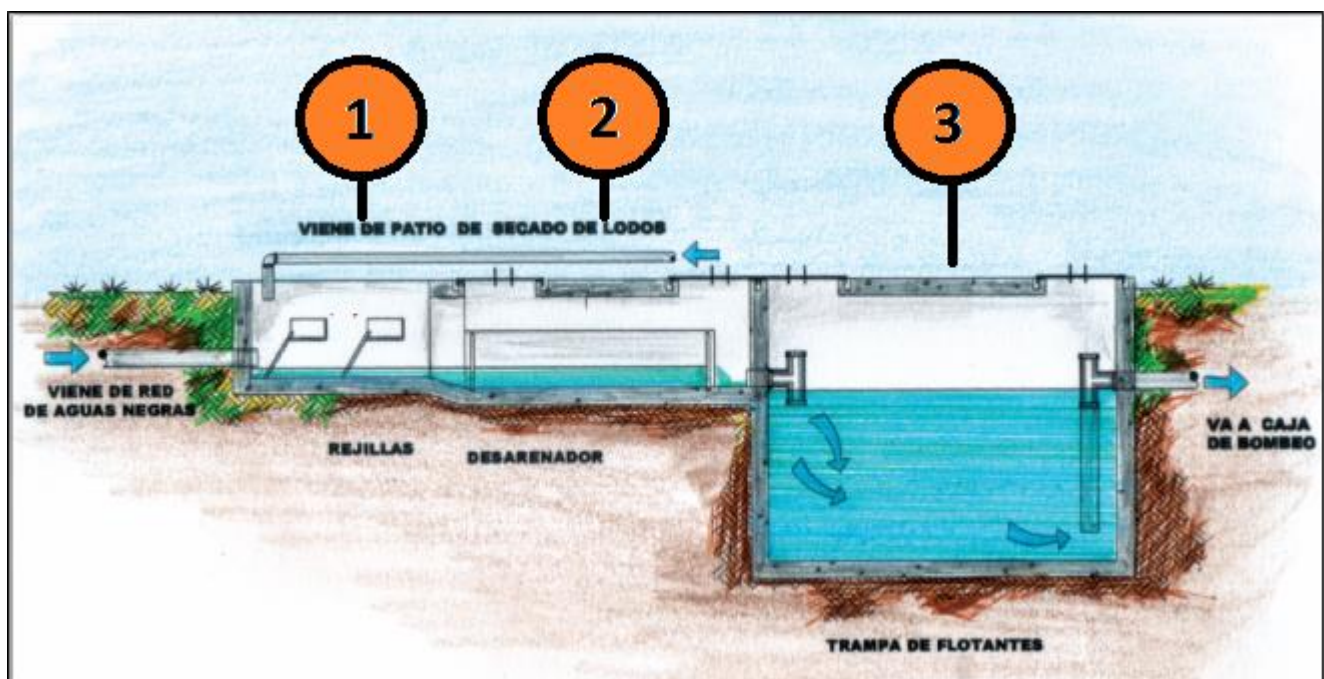
Aceites y Grasas	≤	20	mg/L
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	≤	100	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	≤	35	mg/L
Coliformes Fecales Totales	≤	1000	NMP/100 ml
Nitrógeno Orgánico Total	≤	10	mg/L
Nitratos	≤	6	mg/L
Fosforo Total*	≤	5	mg/L
Sólidos Suspendidos Totales	≤	35	mg/L

**\* La eliminación del Fosforo estará determinada siempre y cuando el agua residual cuente con un rango normal para el tipo de aguas a tratar, ya que no se cuenta con datos de las características del afluente, rango de operación normal [20-8 mg/l]**

## DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Las plantas de tratamiento (**PTAR**) de **DURMAN** tienen como primera etapa en el manejo del agua residual un Tratamiento Primario (**1 figura No.1**) encargado de retener sólidos gruesos, plásticos, y todo el material no biodegradable, entre otros, por medio de rejillas de tipo manual.

Estos sólidos no son degradados por el sistema biológico y ocasionan problemas de operación en los equipos de bombeo aguas abajo, por lo que es importante removerlos como primera etapa.

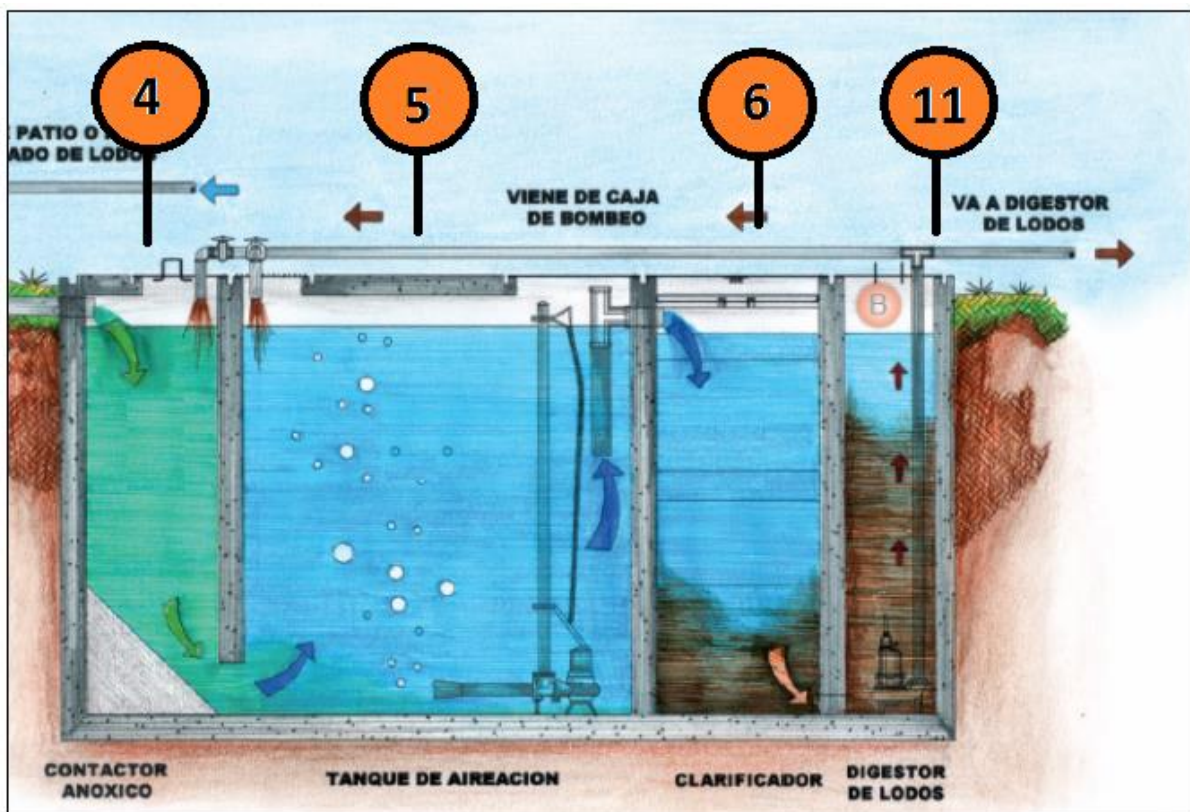


**Figura No. 1**

La segunda etapa es el del desarenado (**2 figura No.1**), realizado con el fin de proteger a los equipos de bombeo de la fricción y desgaste ocasionados por arenas y sólidos no biodegradables sedimentables. Luego se lleva a cabo la separación de los elementos flotantes como natas compuestas de grasas, aceites y elementos más livianos que el agua en la

trampa de flotantes **(3 Figura No.1)**.

Posterior al tratamiento físico de remoción de sólidos y flotantes existe un contactor anóxico **(4 figura No.2)**, que entre sus funciones se encuentra el homogenizar, ecualizar el flujo de alimentación y el iniciar el contacto del agua residual con los lodos activados provenientes de la recirculación del clarificador secundario limitando así la presencia de bacterias no deseadas responsables de problemas de operación.



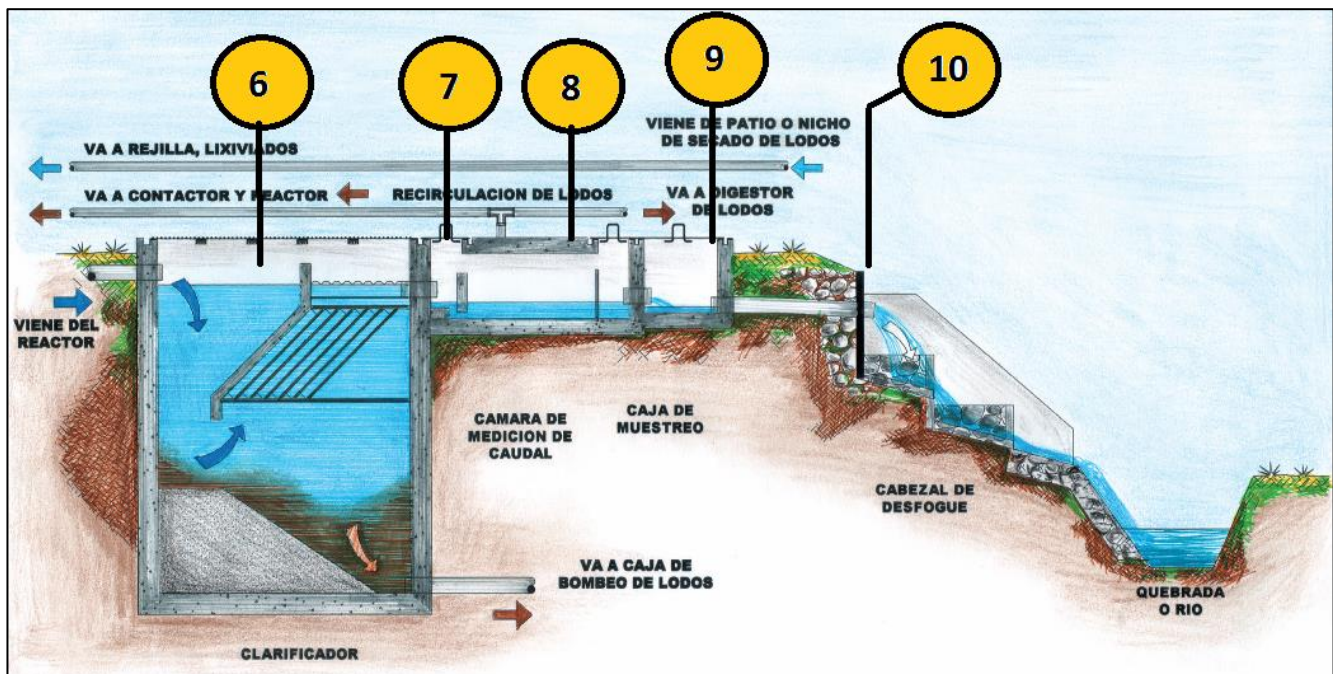
**Figura No. 2**

Una vez el agua residual en tratamiento se encuentra libre de los sólidos y acondicionada anaeróbicamente se lleva a cabo el Tratamiento Secundario en el reactor biológico Aerobio de lodos activados mediante aireación extendida **(5 figura No.2)**, en el cual, se realiza la oxidación de la materia orgánica por medio de un correcto dimensionamiento entre el oxígeno brindado por los aireadores tipo Venturi y volumen del tanque del reactor que



contiene la biomasa. El movimiento interno generado por el equipo de los aireadores sumergibles mantendrá la mezcla y homogenización de toda la masa contenida dentro del reactor aeróbico, todo bajo un proceso silencioso y eficiente en el consumo eléctrico.

Como elemento adicional, el reactor aeróbico cuenta con un medidor de oxígeno disuelto, que estará monitoreando la relación entre el oxígeno requerido por la biomasa y el aire inyectado por los aireadores, controlando el encendido y apagado de los equipos con el fin de ahorrar energía dependiendo de las condiciones del agua residual a tratar.



**Figura No. 3**

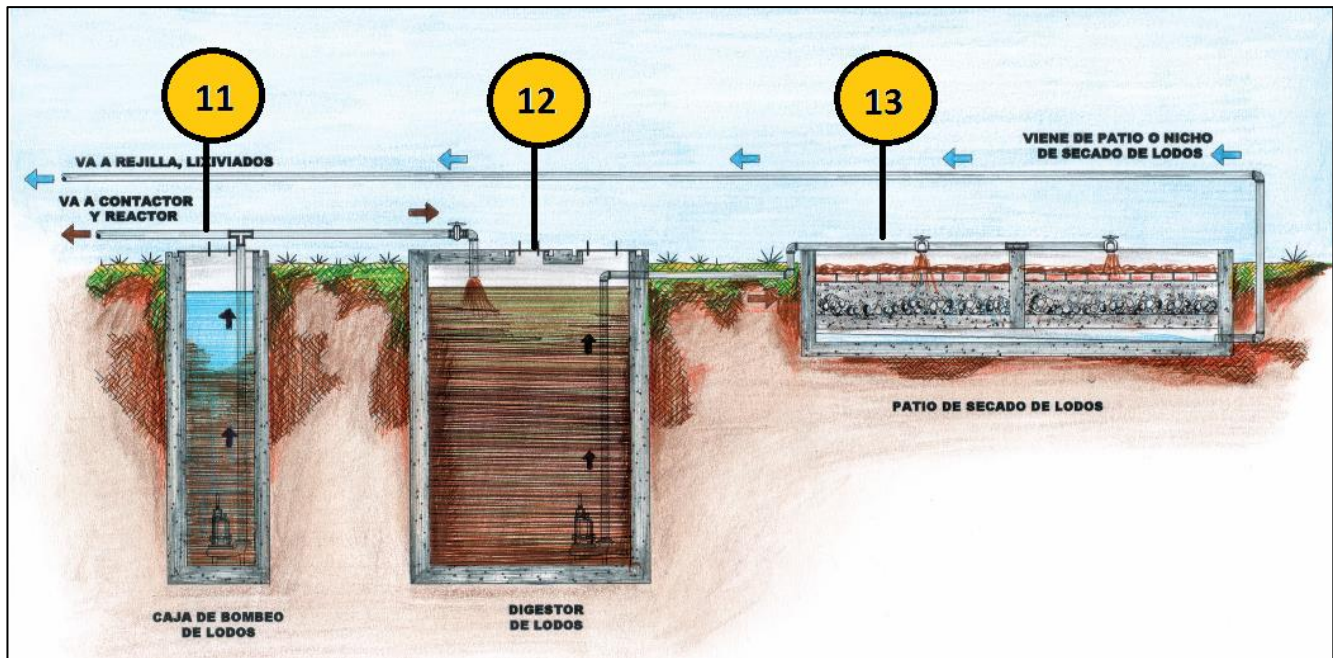
El efluente es luego tratado en un Clarificador (**6 figura No. 2 y figura No.3**) que permite obtener un efluente clarificado, sin sólidos en suspensión, libre de olor y de color.

Posteriormente, se realiza la desinfección (**7 figura No.3**) en el sistema de cloración para la eliminación de los patógenos remanentes en el agua residual, quedando ya apta para su vertimiento hacia un cuerpo receptor y cumpliendo con la normatividad panameña.

Se utiliza un vertedero (**8 figura No.3**) para conocer en cualquier momento el flujo de la planta de tratamiento además de área de muestreo (**9 figura No. 3**) para realizar las

labores de control pertinentes.

El vertimiento del efluente **(10 figura No.3)** de la PTAR ya puede ir directo al cuerpo receptor o al sistema de alcantarillado del proyecto.



**Figura No. 4**

Los lodos retenidos en el Clarificador son retornados al sistema **(11 figura No. 2 y figura No. 4)** para mantener la concentración de biomasa deseada dentro del reactor aeróbico y contactor anóxico. El exceso de estos lodos es llevado al digestor de lodos **(12 figura No.4)** en donde se realiza el proceso final de degradación de la materia orgánica, acá se eliminan los patógenos y olores propios de los lodos para su posterior disposición al sistema de concentración de lodos. Nuestro sistema cuenta con un diseño especial permitiendo una recirculación eficiente y disminuyendo el tiempo de operación y mantenimiento del sistema. El lodo digerido es tomado directamente desde el tanque de digestión de lodos mediante un equipo de bombeo hacia el nicho de secado **(13 figura No.4)** para su concentración y deshidratación. Esta operación es rápida y se realiza dependiendo del lodo generado sin incrementar considerablemente el tiempo requerido para el mantenimiento de la planta.

## NIVEL DE RUIDO

El sistema de tratamiento ofertado presenta un nivel de ruido por aireador de 43 dB(A) medidos en las afueras de la planta de tratamiento.

Ponemos todos nuestros conocimientos y experiencia, nuestra ética y el respaldo del **GRUPO DURMAN y ALIAXIS LATINOAMERICA** al servicio de **su Proyecto**.

Le agradezco la atención brindada y estamos a su entera disposición para cualquier aclaración.

Cordialmente



Carlos A. Salazar

Jefe Comercial – Sistemas de tratamiento de agua.

**Durman** Panamá

an Aliaxis company

Cel. 6675 - 0282