



Reducción de Lodo y Ahorros en Costos en la Planta de Reactor Secuencial en el Sur de Pensilvania

Lugar: SBR Plant in Southern Pennsylvania

Una planta de Reactor Biológico Secuencial (SBR) de 0.5 mgd (millones de galones por día) en el sur de Pensilvania utilizó **MICROBE-LIFT®/IND** y **MICROBE-LIFT®/OC** y obtuvo los siguientes resultados:



1. Maximizó el rendimiento del digestor aeróbico y prensado del lodo. Si el digestor se llena, no es posible eliminar los residuos sólidos de las piletas del SBR.
2. Redujo la acumulación de espuma en el digestor aeróbico, por lo tanto, no fue necesario apagar los ventiladores.
3. Redujo el tiempo de inactividad del filtro prensa para lavar la tela.
4. Redujo el tiempo y necesidad de mano de obra para la limpieza antedicha.
5. Redujo los costos de químicos para el filtro prensa.
6. Mejoró la efectividad de la desinfección por UV.
7. Fue posible que los contribuidores principales incrementasen su caudal de descarga a la planta de tratamiento de aguas residuales.
8. Fue posible operar la planta con nivel de MLSS (sólidos en suspensión en el licor mezcla) más bajo, reduciendo así la espuma y bacteria filamentosa.
9. Fue posible mejorar la decantación en el invierno, dado que no se congeló la espuma en la fosa de decantación. Ahorro neto de más de \$2,000 por mes. Ahorro neto de más de \$2,000 por mes.
10. Ahorro neto de más de \$2,000 por mes.

Contexto:

El personal de la planta quería reducir los costos de operación, en caso posible, pero mantener un efluente de buena calidad. Además, la espuma era un problema a lo largo de todo el sistema. Los ventiladores del digestor aeróbico tenían que apagarse con frecuencia debido al exceso de espuma, por lo tanto, los digestores aeróbicos, por consecuencia, se convertían en digestores anaeróbicos. Esto resultaba en la generación de sólidos que no se asentaban dificultando la extracción del agua y generando bacteria filamentosa. La espuma en la superficie de las dos piletas SBR no solo era repugnante, sino que era un criadero de bacteria filamentosa y cuando la espuma se congelaba durante los meses de invierno, la fosa de decantación fallaba.

La evaluación inicial de **MICROBE-LIFT®/IND** y **MICROBE-LIFT®/OC** tenía los siguientes objetivos:

- A. Mejorar la eliminación de la DBO para reducir los orgánicos espumosos;
- B. Reducir la cantidad de lodo generado;
- C. Mejorar la sedimentación y capacidad de deshidratación de los sólidos;
- D. Mejorar el rendimiento del filtro prensa, al reducir el uso de químicos para la floculación;
- E. Reducir los costos operativos.

Resultados: Comparación Antes y Después

- i. Los **ventiladores del digestor aeróbico** tenían que apagarse a menudo debido a los altos niveles de espuma que se generaban e incluso se rebalsaba del tanque. Una consecuencia inevitable de esto era que en cuestión de minutos se desarrollaban condiciones anaeróbicas dentro de los digestores aeróbicos. Esto no solo propiciaba el crecimiento de la bacteria filamentosa, sino que también resultaba en la deterioración significativa de sólidos. En tal caso, los sólidos no se sedimentan bien y son difíciles (y costosos) de deshidratar.
Se agregaron **IND** y **OC** al digestor y después de unos días se redujo dramáticamente la espuma y se podían dejar encendidos los ventiladores según las especificaciones del diseño.
- ii. **Las condiciones de carga y caudal permanecieron iguales antes y después del tratamiento con IND y OC.** De la misma manera, no se observó un cambio significativo en la cantidad promedio de galones de lodo residual diario de las dos piletas SBR. Estos son factores significativos.

En los 12 meses antes de iniciar con el tratamiento, un total promedio de 27,810 galones por día (gpd) era desechos.
En los primeros 12 meses después de iniciar con el tratamiento, el promedio de desechos diario fue de 27,572 gpd.

Esto es una diferencia de solo 239 gpd. Por lo tanto, las mejoras en el rendimiento y **ahorro de costos NO fueron simplemente debido a menos galones por día de desecho.**
- iii. Dado que se había observado que la **espuma** era mucho más severa **en las piletas SBR** a concentraciones más altas de licor mezclado, se tenía un incentivo para reducir el nivel de MLSS; pero, sin disminuir el rendimiento de la planta o la calidad del efluente. En particular, no se quería afectar la nitrificación.

En los 12 meses antes de iniciar el tratamiento, el promedio de MLSS (para ambas piletas) era de 2,843 mg/litro. En los primeros 12 meses después de iniciar con el tratamiento, el promedio de MLSS fue de 2,50 mg/litro, **263 menos**. (Actualización: Los MLSS pueden reducirse hasta 2,000 – y con un rendimiento mejorado.)

Con estos niveles bajos de licor mezcla, se apreció una reducción de la espuma, la población de protozoos era "más joven" y el floc biológico se sedimentó (y deshidrató) mejor.
- iv. Con telas nuevas, el **filtro prensa de placa y marco** podía rendir a 90 ejecuciones/ciclo/vertido entre lavadas. Lavar las telas es una tarea desagradable, laboriosa y nada ergonómica — sin olvidar que la calidad de la torta se deteriora al acercarse al límite de las corridas del filtro prensa.

Excepto con telas nuevas, el promedio de corridas entre lavadas es de 32. Después del tratamiento con IND y OC, **el promedio de días entre lavadas subió a 110**. La torta prensada era de mejor calidad también. Las razones primordiales por las cuales mejoró el rendimiento fue un mejor proceso de eliminación/degradación de aceites y grasas por parte de los microorganismos de **IND** y **OC**.

Reducción de Lodo y Ahorros en Costos en la Planta de Reactor Secuencial en el Sur de Pensilvania

- v. La **torta de lodo** se transportó al vertedero donde **se pesó**.

El peso promedio mensual de la torta de lodo **antes** del tratamiento con **IND** y **OC**:

155.4 toneladas/mes

El peso promedio mensual después de iniciar con el tratamiento:

60.2 toneladas/mes

Esto representa una reducción promedio del 61.3% en la cantidad de torta de lodo descartada cada mes.

- vi. **Reducción del costo de hidroxiclорuro de aluminio (coagulante)**

Antes del tratamiento: **15,648 galones por 6 meses**

Después del tratamiento: **10,876 galones** utilizados en los 6 meses correspondientes

Esto representa una **reducción del 30.5%** y un ahorro considerable de \$4.33 por galón (**\$21,000.00**)

- vii. Esta planta utiliza un dispositivo UV para **desinfectar** el efluente final. Mientras más alta la transmisión de rayos UV, mejor es la desinfección.

Antes del tratamiento: transmisión promedio de **23%**

Después del tratamiento: transmisión promedio de en **el rango del 40%**, casi el doble.

- viii. La anterior mejora en la transmisión de UV hizo posible que la planta de tratamiento de aguas residuales subiera el techo del caudal de lixiviado entrante del vertedero local en casos necesarios (p. ej. después de fuertes lluvias)

Antes del tratamiento: **35,000 gpd 6 días a la semana**, límite del caudal de lixiviado del vertedero

Después del tratamiento: **50,000 gpd 7 días a la semana, en casos necesarios.**

Nota: El lixiviado del vertedero está teñido. Esta fue la razón original del techo diario del caudal por parte del vertedero. Favor notar que la transmisión mejorada de UV indicada en el inciso VII de arriba ocurrió a pesar del aumento en el caudal del vertedero señalado en el inciso VIII.

- ix. El promedio del **ahorro neto** para esta planta de 0.5 gpd fue de **\$2,200 por mes**, excluyendo las reducciones en los costos de mano de obra (para lavar la tela del filtro prensa). La dosis de **MICROBE-LIFT®/IND** fue de 3 galones por semana. La dosis de **MICROBE-LIFT®/OC** también fue de 3 galones por semana. El punto de aplicación fue directamente al digestor aeróbico durante 3 meses para inocularlo, luego a las unidades de entrada.

Para mayor información sobre la Tecnología **MICROBE-LIFT®**
contactar **Ecological Laboratories, Inc.**
www.EcologicalLabs.com

CS13119