

EnvirEau technologies y el Manejo de un Lago

Por Roy Matoush Bio-Químico, especialista en el tratamiento de Lagos y Aguas Residuales

EUTROFICACIÓN

La sobre nutrición de lagos y lagunas, causadas por la acumulación de Fosfatos y otros nutrientes es normalmente llamada eutroficación. La Eutroficación es simplemente el proceso natural de proveer a un cuerpo o reserva de agua la cantidad de nutrientes, que soporta la vida acuática en su interior, tanto de la flora como de la fauna. Este proceso, a la larga lleva al lago, a una saturación de sedimentos. Un lago comienza su ciclo de vida como un cuerpo de agua claro y transparente que es descrito como etapa oligotrófica. Conforme los nutrientes se van acumulando en el lago, debido a los deslaves del terreno así también por la vida y muerte de la vida acuática y su crecimiento. El agua va adquiriendo un alto contenido de debris orgánico. Esta etapa del lago, es descrita como eutrófica. Eventualmente, se satura por completo, se forma un pantano y después tierra seca.

El proceso de envejecimiento natural del lago, es lento, debido a que las algas y otros tipos de fitoplancton, dependen de la luz del sol y son productivas solamente en el nivel de la superficie, llamado la zona eufótica. Pero cuando los nutrientes se pierden, conforme la biomasa muerta y otros residuos debris orgánicos, se hunden a aguas más profundas, donde la luz del sol no puede penetrar. El crecimiento está limitado por el balance de nutrientes entre las acumulaciones de ellos en las zonas de la superficie y la pérdida de nutrientes en las zonas más profundas. La homogeneización de las capas más profundas con la superficie, es evitada, gracias a la estratificación térmica, desde que los niveles de la superficie, son calentados con la luz del sol. La temperatura desciende agudamente cerca del fondo de la zona eufótica. Siempre que el agua más caliente, es menos densa que el agua fría, esta estratificación térmica es estable y no existe mezcla de una zona con la otra.

En zonas templadas, las capas se mezclan en el invierno. Cuando la superficie se enfría, la temperatura y por lo tanto la densidad, se vuelve uniforme. El viento y las olas causan una mezcla, que brinda nutrientes ricos a la superficie. La productividad es por lo tanto limitada debido a la baja intensidad solar durante los meses de invierno.

El grado de eutroficación, depende del balance entre la producción de vida acuática y su destrucción o descomposición bacteriana. Bajo condiciones normales, el rango de descomposición, es normalmente igual al rango de producción y pequeñas sedimentaciones acontecen, sin que el lago corra riesgos. Sin embargo cuando existen grandes inyecciones de nutrientes en el lago debido a desechos humanos o aguas residuales provenientes de descargas urbanas, la descomposición bacteriana, no puede alcanzar un balance en productividad y la sedimentación al fondo del lago se incrementa. Los productores primarios como, lo son las algas en un lago, requieren de proporciones específicas de varios nutrientes para crecer. Esto incluye fuentes de carbono, nitrógeno, fósforo en rangos inapropiados y un gran número de elementos diferentes en pequeñas

cantidades. Estos elementos, están disponibles usualmente en concentraciones suficientes en el medio ambiente natural, para satisfacer las necesidades de los organismos acuáticos. En casos particulares, la deficiencia o carencia de alguno o más de estos elementos, puede limitar el crecimiento y determinar el destino de los organismos presentes dentro del lago.

Esta condición es de un interés particular para nosotros, para el uso de BIODEX® generalmente, contamos con que un exceso de iones de cobre, bloqueará las secuencias metabólicas normales de las formas de vida acuática y por lo tanto minimizar su presencia. El objetivo, es en cambio lograr un lago bien balanceado, a través de la proporción adecuada de BIODEX®. Este producto es natural y está listo para hacer su trabajo, una vez que tengamos la información y la experiencia requerida para ello. Adicionalmente es posible, que el cobre quelatado pueda ser intercambiado por otros nutrientes esenciales dentro del lago, que en ocasiones se pierden debido al exceso de contaminantes que son vertidos dentro del lago debido a aguas residuales.

Por este motivo BIODEX® puede tener un efecto secundario benéfico, además de controlar a las algas y bacterias consideradas como plagas en lugares recreativos, como los clubes de golf y lagos de ornato. Esto, se dará debido al bloqueo de ciertos procesos enzimáticos de las formas de vida acuática. Debido a que el balance de nutrientes en un lago es tan vital para el mantenimiento y atractivo en un lago, debemos por lo tanto considerar vital el controlar la producción de algas y limo muy cuidadosamente.

Con el adecuado control y tratamiento, todas las formas de vida desde el pez más grande dentro del lago hasta la más pequeña bacteria coexistirán gracias a BIODEX® de una manera adecuada, que permitirá mantener el balance natural del lago o laguna.

Recordemos también que existen nutrientes importantes para los seres vivos dentro de los lagos, como lo es el cobre, Los organismos acuáticos concentran diferentes minerales en distintos órganos de sus cuerpos Por ejemplo, el sabor característico de los langostinos, es debido a altas concentraciones de cobre, presente en la hemocianina, análogo al hierro en la hemoglobina de los mamíferos.

Tips de Operación y evaluación de lagos o lagunas

1. Checa las condiciones de tu lago, busca algas flotantes y observa la cantidad de biomasa existente. Analiza si es posible, el tipo de algas de acuerdo a su color, verde-azul, el fondo cubierto con alga, algas flotantes o flotando cerca de la superficie.
2. Si es posible, determina que concentraciones de diferentes tipos de metales existen dentro del lago, para poder determinar que dosificación será la mejor para tu lago, el objetivo es mantener una concentración de cobre de 1ppm.
3. Checa las condiciones del lago, cada vez que hagas chequeos o dosificaciones. Esto te permitirá documentarte de manera que en el futuro, tengas más información para el tratamiento de tus lagos en los próximos meses. Esta información te puede proveer del punto de partida para el tratamiento, así podrás saber cuando esperar un florecimiento mayor de las algas.

4. Recuerda que el ciclo de las algas, comienza en la primavera y en el otoño. La temperatura, causará que el lago se estabilice con las condiciones cambiantes de los veranos e inviernos.
5. Pon particular atención a la biomasa existente si estas comenzando el tratamiento inicial dentro del lago. Esto te ayudará a determinar la adecuada dosificación para tu lago.
6. Una gran cantidad de biomasa, te permitirá aplicar una concentración más fuerte de la que generalmente se permitiría para tu lago. Esto debido claro está, a la absorción de los iones de cobre, de manera más rápida, que en el mantenimiento de rutina.
7. Un acercamiento seguro, para el primer tratamiento dentro de un lago, cuando no estás seguro de la cantidad de biomasa existente así como del volumen de la misma y deseas evitar el afectar a los peces dentro del lago, es comenzar con un nivel reducido de producto, Hemos encontrado que el nivel más bajo recomendable es de 0.05 ppm de BIODEX®. Esto te dará un nivel adecuado de producto para todo tipo de peces, pregunta a las autoridades locales, de los tipos de peces existentes y que tolerancia tienen respecto al cobre.
8. Si haces un estudio, respecto a la tolerancia de cobre de los organismos dentro del lago, no tendrás una sobre eliminación de algas y que por lo mismo, elimines el oxígeno dentro del lago. Esto es lo que mata a los peces, no el producto en sí, debido a la sobre abundancia de algas muertas que obstruyen sus agallas.
9. Recuerda que siempre tienes tiempo para hacer un segundo tratamiento, No olvides que tus clientes estarán agradecidos por tu cuidadoso acercamiento a su lago, el número de visitas que realizas y que vean que te preocupan sus gastos.
10. La regla general, de acuerdo a la información que has recibido, es que BIODEX® no es efectivo en rangos de pH mayores de 7.6 o 7.8. Sin embargo, hemos encontrado que en la mayoría de los casos con los lagos, somos muy efectivos en niveles de pH de 9.0, Esto es pensando en números conservadores, ya que hemos dado tratamientos en pH de 9.5
11. Hemos encontrado, solamente una ocasión en la que tuvimos una precipitación de BIODEX® y esto fue en un pH cercano al 9.6. Este lago en particular recibía aguas pluviales de una cancha de tenis que fue reparada con asfalto nuevo y que fue limpiada con químicos y que no nos hicieron saber (el gerente no quería darnos la información).
12. Intenta acumular toda la información posible, respecto de donde viene el agua que se dirige al lago, con que tipos de materiales tiene contacto a lo largo de su flujo, esto puede alterar el tratamiento. Así también deberás saber que tipos de químicos, son descargados en el agua del lago por medio natural o intencional.

Observa pequeños vertederos de agua, que puedan estar descargando al canal, sobre todo aquellos de aguas pluviales durante los periodos de lluvia.

13. Pon especial atención, en la cantidad de áreas con pasto, que estén antes de los lagos o lagunas, sobre todo en campos de golf, esto aumenta el tiempo entre tratamiento y tratamiento. Entre mayor sea el área con pasto o áreas fertilizadas, más nutrientes se verterán a los lagos, a causa del deslave natural del terreno provocado por las lluvias y el riego normal.
14. **Recuerda que siempre es recomendable, dividir el lago por lo menos en dos partes, y permitir una semana entre una etapa y la otra para dar el tratamiento total del volumen del lago, esto permitirá una re estabilización del oxígeno dentro del lago, de lo contrario, puedes matar una considerable cantidad de peces.**
15. Siempre que sea posible, aplica tú mismo el producto o tu equipo, ya que al tratarse de aguas con contacto del público, el riesgo que corres es menor. Contacta siempre a las autoridades medioambientales locales antes de verter el producto sobre los lagos y depósitos de aguas recreativas.
16. Cuando existen lagunas que son alimentadas por ríos, deberás poner especial atención, en el tipo de algas y nutrientes, que aporta este río, ya que este puede nutrir al lago con algas que necesiten una concentración mayor de producto.

Por último, no olvides que existe un pico agudo en la población de fitoplancton al terminar la primavera. Conforme se da el crecimiento de las algas, el agua se ve repleta en nutrientes y la actividad fotosintética en el verano es baja, La descomposición de la materia orgánica, gradualmente reabastece la demanda de nutrientes y conlleva a otro pico en la actividad fotosintética durante el otoño. Las caídas en las temperaturas y los niveles de luz bajos en el invierno. EL cambio que ofrece el invierno, trae nutrientes de las zonas bajas del lago que están listos para una actividad fotosintética considerable cuando la temperatura y la luz del sol, se incrementa de nuevo en la primavera. Esto también muestra la relación del crecimiento del fitoplancton con los niveles de fosfatos y nitratos.