

Cuantificación de fósforo reactivo

Ruiz Díaz, F., Trinidad, S.



UTU - Escuela Técnica de Pando

Resumen

El presente proyecto corresponde a la cuantificación de la concentración de fósforo reactivo entre otros parámetros, a raíz de la pregunta investigable: ¿Qué diferencias hay entre las concentraciones de fósforo reactivo de estos dos puntos alejados del Arroyo Pando? para conocer así la condición en la que se encuentra este arroyo. La metodología empleada para la determinación de fósforo reactivo fue la espectrofotometría, donde se empleó la ley de Lambert-Beer para determinar la concentración de este parámetro a partir de la absorbancia del complejo de molibdeno formado por la reducción del ácido fosfomolibdico por uso del ácido ascórbico. Las concentraciones de fósforo reactivo promedio obtenidas fueron de **990 µg P/L** en el caso del agua del Polo Tecnológico, y **97 µg P/L** en el caso del agua de la desembocadura del arroyo. De esta manera, se concluye que el arroyo Pando en ambos puntos de su recorrido, posee un exceso de fósforo reactivo, considerando que el límite establecido por el Decreto 253/79 mantiene un límite de 25 µg P/L de fósforo total para aguas de la clase 3.

Objetivo

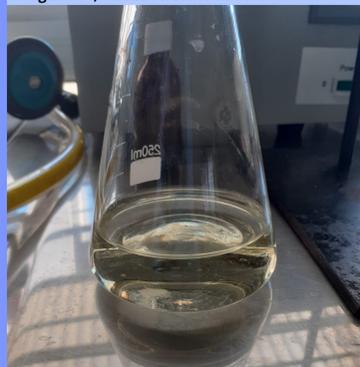
- Cuantificar y comparar al fósforo reactivo hallado en dos muestras diferentes, extraídas de dos puntos distintos del arroyo Pando.

Metodología

La metodología empleada para la determinación de fósforo reactivo fue una espectrofotometría. La misma consta de una técnica analítica, la cual permite la determinación de la concentración de un compuesto disuelto, basándose en el hecho de que las moléculas absorben una determinada cantidad de luz. Esta cantidad de luz absorbida es directamente proporcional a la concentración del compuesto en solución.

Específico a la determinación del fósforo reactivo, el molibdato de amonio y el tartrato de antimonio y potasio, en medio ácido, reaccionan con el ortofosfato, formando ácido fosfomolibdico, el cual, al ser reducido por el ácido ascórbico, forma un complejo de molibdeno de color azul. La intensidad del color es directamente proporcional a la concentración de fósforo reactivo, por lo que, al medir su absorbancia, mediante la ley de Lambert-Beer, puede determinarse su concentración.

Imagen N°1, Reactivo combinado



Fueron realizadas dos curvas de calibración. En una de ellas, fue considerado todo el volumen agregado al momento de realizar los cálculos, mientras que en la otra no.

Imagen N°2, Curva de calibración

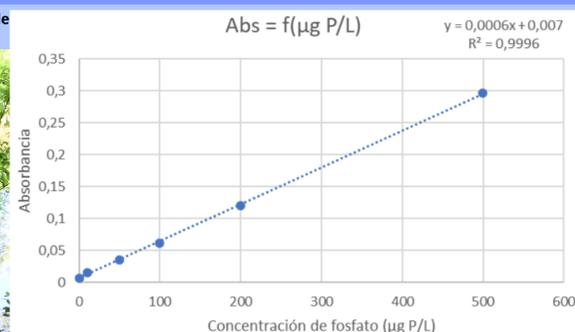


Resultados

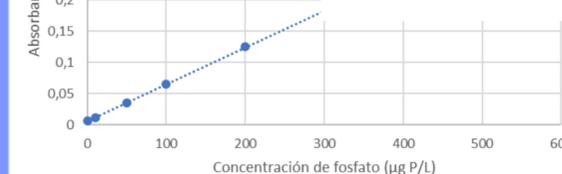
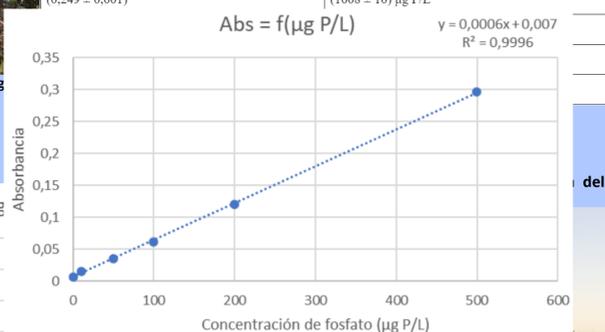
Fósforo reactivo para el Polo Tecnológico de Pando.



Imagen N°3, arroyo Pando en el Polo Tecnológico



Absorbancia.	Concentración de fósforo reactivo
(0,244 ± 0,001)	(998 ± 10) µg P/L
(0,242 ± 0,001)	(979 ± 10) µg P/L
(0,249 ± 0,001)	(1008 ± 10) µg P/L



Absorbancia.	Concentración de fósforo reactivo
(0,032 ± 0,001)	(85,0 ± 0,9) µg P/L
(0,033 ± 0,001)	(88,3 ± 0,9) µg P/L
(0,034 ± 0,001)	(91,6 ± 0,9) µg P/L
(0,042 ± 0,001)	(118 ± 1) µg P/L
(0,038 ± 0,001)	(105 ± 1) µg P/L
Promedio de la concentración de fósforo reactivo	(98 ± 1) µg P/L

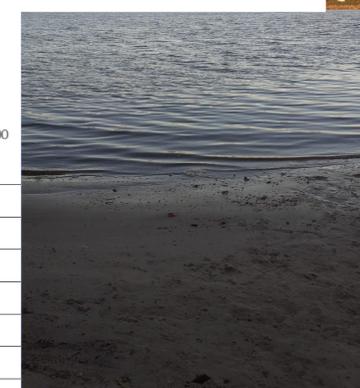


Imagen N°4, Desembocadura del arroyo Pando

Conclusiones

- Se logró determinar las concentraciones de fósforo reactivo en dos puntos del arroyo Pando; el Polo Tecnológico y la desembocadura del arroyo, siendo ésta de 990 µg P/L y 97 µg P/L respectivamente.
- Se estableció que la concentración de fósforo reactivo supera con creces la concentración de fósforo total establecida por el Decreto 253/79 para aguas de clase 3.

Bibliografía

Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay (S.F.). - *Decreto 253/79.*