OFERTA PUBLICA DE EMPLEO 2020- MINISTERIO DEL INTERIOR

PROCESO SELECTIVO GRUPO M2 ESPECIALIDAD QUÍMICA

ACCESO LIBRE

EXAMEN CASO PRÁCTICO

SUPUESTO CASO PRÁCTICO

En una pequeña localidad llama la atención la cantidad de pacientes que en una tarde se están acercando al ambulatorio con asma, irritación en las mucosas y escozor en la piel. Bastante cerca, pero en otra localidad, se encuentra una empresa de distribución de productos químicos, que destaca por el buen servicio y la gran variedad de productos, entre los que se encuentra hipoclorito sódico, ácido clorhídrico (pureza del 37%; d = 1.19 g/mL) e hidróxido sódico (pureza del 98.0%; d = 2.13 g/mL) y que distribuye de forma rápida.

Para conocer cuál puede ser el foco del problema, se estudia que pueden tener en común las personas afectadas y para ello se hace una encuesta a los habitantes de la localidad. En ella se pregunta por el número de habitantes que en cada hogar y cuántos están afectados, las edades que tienen, tiempo que llevan viviendo en esa localidad, consumo de agua del grifo, tipo de comida que ingieren, y por último que actividades han realizado en los últimos días.

Una vez analizadas las respuestas, se llega a la hipótesis de que el problema debe estar en el agua de la piscina pública que hay en la localidad y de 400m^2 de lámina de agua y una profundidad constante de 1,5m. En ese momento, se contacta con un laboratorio externo acreditado para que estudie qué le puede estar pasando al agua. La analítica que se recibió fue:

RESULTADOS ANALÍTICOS			
Parámetros	**Resultados**	**Resultados óptimos**	**Resultados admisibles***
pH	9,4	7,2-8,0	6,0-9,0
Cloro libre residual (ppm)	0,3	0,5 -1,5	2
Cloro combinado (ppm)	1,4	<2	3
Bromo total (ppm)	n.d.	2-5	10
Ácido isocianúrico (ppm)	30	75	150
Dureza (ppm)	275	250-500	
Alcalinidad (ppm)	80	80-120	
Sal (mg/L) (piscinas con electrolisis)	n.a.	2000-6000	
E-coli	n.d.	0	0
Pseudomonas aeruginosa (UFC/100mL)	n.d.	0	0

*de acuerdo al Real Decreto 742/2013 del 27 de Septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.

n.d.: no detectado; n.a.: no aplica

DATOS: PA(g/mol): H = 1; O = 16; Na = 23; Cl = 35,5

PREGUNTAS

Según el supuesto planteado, desarrolle las siguientes cuestiones:

1. ¿Cómo deben recogerse las muestras y conservarse para asegurarse que el análisis es representativo y estudiar si la hipótesis es correcta? Del resultado del análisis ¿a qué conclusiones se llega? ¿Es correcta la hipótesis? En caso positivo indicad porqué. ¿Es necesario cerrar la piscina? ¿Cómo se debe proceder?

2. Una vez conocida la causa de que haya un problema en el agua y sabiendo que ha ocurrido porque el Ayuntamiento de la localidad ha tenido problemas de desabastecimiento con el distribuidor de los productos de mantenimiento, se pide cómo experto, proponer y describir un procedimiento sencillo y económico que ponga en marcha el responsable de la piscina y que logre eliminar la causa del problema. Para ello, se debe tener en cuenta los recursos de los que se dispone de forma fácil ya que con este cuadro, se espera que empiecen a salir algas y ponerse la piscina verde.

3. Según las indicaciones del fabricante del reactivo a emplear, nos indican que si el agua está más básica de lo que debiera, por cada décima que queramos bajar, tendríamos que emplear 2 cl por cada m^3 de agua de la piscina. ¿Qué volumen se necesitará? ¿A cuántos moles de compuesto puro corresponde?

4. Según las indicaciones del fabricante si el agua de la piscina no tiene el cloro controlado, se debería emplear una sal que lo contenga. Las indicaciones dicen que se use 4g de cloro por cada 1000 L.