**INSTITUTO DE CIENCIAS QUIMICAS Y AMBIENTALES**

**PRIMER EXAMEN 2009-2010**

**TRATAMIENTO DE AGUAS**

**NOMBRE:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_FECHA: 01/11/09**

1.Defina los siguientes términos: (10 puntos)

a) Dureza total

b) Dureza carbonácea

c) Acidez mineral

d) Sólidos totales

e) Alcalinidad F y alcalinidad M

2. Se desea construir un equipo para eliminación de calcio del agua de proceso de una industria. El agua tiene una concentración de calcio de 100 mg/l. El flujo de agua al equipo de tratamiento es de 1m3/h determine la cantidad de calcio que deberá ser removida del agua en un día de trabajo del equipo, suponiendo que éste tiene una eficiencia del 90%. (10 puntos)

3. Explique en detalle el procedimiento analítico para determinación de alcalinidad en el agua que usted practicó en el laboratorio. Si los consumos de substancia reportados son de 12 ml y 20 ml más, calcule la alcalinidad de una muestra de agua analizada.

(10 puntos)

4. Al analizar dos muestras de agua se obtuvieron los siguientes resultados:

Muestra 1: pH = 6,5 Muestra 2: pH = 4,6

Conductividad = 69 mS/cm Conductividad = 123 mS/cm

Sólidos suspendidos = 12 mg/l Sólidos suspendidos = 456 mg/l

Salinidad = 2 o/oo Salinidad = 1,1 o/oo

Dureza total = 260 mg/l CaCO3 Dureza total = 569 mg/l CaCO3

Clasifique estas aguas como agua subterránea, agua de mar, agua potable o aguas de minería. Explique su respuesta detalladamente haciendo referencia a los parámetros que se han obtenido de laboratorio. (10 puntos)

5. El pH de un agua es 6,5 y se desea con fines de tratamiento elevar el pH hasta 10,5. Qué cantidad de hidróxido de sodio 0,1 N que está disponible en una planta de tratamiento se debe dosificar para una corriente de 2,5 l/s. (10 puntos)

6. Explique por qué es necesario controlar el nivel de CO2 en el agua que va a ser sometida a tratamiento? (10 puntos)

7. Escriba las ecuaciones fundamentales que ocurren en el agua cuando ésta tiene alcalinidad por hidróxidos, bicarbonatos y carbonatos disponibles. Represente gráficamente su respuesta. (10 puntos)