

**PROCOLO EXTRACCIÓN DE MUESTRAS  
PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO  
AGUA DE RIEGO  
PROVENIENTE DE RIOS Y CURSOS DE AGUAS**

**REFERENCIA NORMATIVA: NCh 411/6 Of.1198 “Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua”**

**5 Procedimiento de Muestreo**

**5.1 Elección de la zona de muestreo**

*En la elección del punto exacto de muestreo en general están involucrados dos aspectos:*

- a)** *La selección de la zona de muestreo (es decir el emplazamiento de la sección transversal del muestreo dentro de la cuenca del río, el río o el curso de agua);*
- b)** *La identificación del punto preciso en la zona de muestreo.*

*El objetivo del muestreo a menudo define en forma precisa las zonas de muestreo (como en el caso de la determinación de calidad del efluente), pero a veces el objetivo conduce solamente a una idea general de la zona de muestreo, como ocurre al caracterizar la calidad de una cuenca de un río.*

*Por lo general, la elección de la zona de muestreo para estaciones de muestreo individuales es relativamente fácil. Por ejemplo, se puede elegir un puente como estación de monitoreo para el registro base de la calidad del agua. Las estaciones de monitoreo de los puntos de extracción de la alimentación de agua es posible que necesiten fijarse dentro de los límites estrechos (por ejemplo, en la cercanía de las captaciones).*

**5.1.1. Importancia del mezclado**

*Cuando sean de interés los efectos de un afluente o de un efluente, en la calidad de una extensión particular del curso de agua principal, se necesitarán por lo menos dos zonas de muestreo, una precisamente aguas arriba de la confluencia y la otra suficientemente aguas abajo para asegurar un mezclado total.*

*Las características físicas de los canales de cursos de agua controlan, en gran medida, las distancias requeridas para el mezclado completo de los efluentes con el caudal de un curso de agua.*

*En un curso de agua los efluentes se mezclan principalmente en tres dimensiones:*

- a)** *vertical (de arriba hacia abajo);*
- b)** *lateral (de un lado al otro);*

- c) *longitudinal (nivelando picos y depresiones en la concentración de constituyentes del efluente, a medida que el agua pasa aguas abajo).*

*Hay que considerar las distancias sobre las cuales se mezclan estos efluentes en estas tres dimensiones cuando se seleccionen los puntos y lugares de muestreo y están afectadas por la velocidad del agua.*

### **5.3.2. Muestreo Microbiológico**

*Cuando se extraigan muestras para propósitos microbiológicos, es necesario usar un frasco de muestreo limpio y esterilizado; éste debería estar protegido hasta el momento del llenado y su tapa debería estar cubierta. El frasco se debería abrir inmediatamente antes de tomar la muestra, cuidando que la tapa y el cuello de éste no se contaminen con la mano; enseguida se llena la botella sin enjuagar y se cierra lo más pronto posible.*

*Al extraer muestras, la botella debería sostenerse por la base y sumergirla, con el cuello hacia abajo, hasta una profundidad de unos 0,3 m por debajo de la superficie. A continuación, se inclina la botella de manera que el cuello apunte ligeramente hacia arriba, con la boca dirigida hacia el flujo. En la mayoría de las situaciones, es poco probable que el agua que entre en la botella toque antes la mano, aunque en condiciones de régimen turbulento, puede producirse alguna contaminación. En este caso, cualquier muestra extraída y su envase deberían rechazarse y luego escoger un punto de muestreo más apropiado con menos turbulencia o bien, asegurar una abrazadera o una varilla soporte a la botella. Los frascos no deberían llenarse hasta el tope y se deberían cerrar herméticamente (aproximadamente los  $\frac{3}{4}$  de su capacidad).*

*El plazo máximo entre la toma de la muestra y el análisis debe ser de 20 h. En casos calificados por la Autoridad Competente, se puede aceptar hasta un máximo de 30 h, indicando las condiciones de transporte.*

*Las muestras se deben trasladar durante las primeras 6 h evitando que su temperatura se incremente después de su recolección. Para tal propósito y si no lo permitieran las condiciones ambientales, se debe considerar un sistema de refrigeración. En el caso que el tiempo de transporte exceda las 6 h, las muestras se deben mantener a una temperatura menor a 8 °C, evitando el congelamiento.*

**Los geles pack se deben enviar congelados en el momento de enviar las muestras para asegurar la refrigeración de éstas.**