

# ENTENDIENDO EL CONCRETO



Por:  
Ing. Enrique Pasquel  
Carbajal (\*)

**E**n el presente artículo se explican los conceptos básicos que sustentan la necesidad de realizar un muestreo estandarizado y sistemático para el control de calidad del concreto en obra, y lo que establece las Normas Técnicas vigentes al respecto.

## ¿Por qué muestrear?

Las cosas cotidianas son una herramienta muy útil para entender y explicar los fenómenos y problemas técnicos ya que gran parte de estos son también cotidianos, pero acostumbramos revestirlos de una aureola de explicaciones científicas que algunas veces nos complican el entenderlos antes que colaborar en su asimilación y aplicación práctica.

En el caso del concepto técnico de muestrear o de obtener una muestra, todos los días “muestreamos” productos y servicios sin reparar en ello. Vamos al supermercado y se nos acercan unas señoritas con bandejas de pequeñas cantidades de galletas, embutidos, café, bebidas, licores, etc., donde nos ofrecen porciones o “muestras” de diferentes productos para que los probemos y tomemos una decisión sobre si nos gustan y si los vamos a adquirir.

Entonces el sentido común nos dice que muestrear u obtener una muestra tiene como objetivo probar o medir alguna propiedad de un producto o servicio a través de una pequeña porción de éste, y lleva inevitablemente a una opinión y a una decisión en relación al mismo.

Si se trata de un producto muy sencillo que tiene muy pocos insumos y lo elabora un solo fabricante, como por ejemplo una determinada bebida gaseosa, nos bastará probar un poco del líquido de una botella y ello será suficiente para emitir una opinión.

Pero si vamos a un restaurante y queremos pedir un vino y nos traen una lista donde apreciamos diferentes variedades de uva e incluso diferentes combinaciones de variedades, tratamientos y diferentes productores nacionales y extranjeros, la cosa se pone más complicada, pues si no hemos “muestreado” y probado previamente una gran cantidad de estos productos no será tan fácil opinar y aún más, elegido el producto nos llevan la botella a la mesa para tomar una “muestra” antes de servirla para aprobarla o desaprobala, ya que su gran variabilidad puede hacer que en algunos casos la botella elegida esté defectuosa.

Esto nos lleva a la conclusión muy sencilla de que en el caso del muestreo, cuando menos variable es

el producto o servicio no se requiere “probarlo” muchas veces para llegar a una conclusión, mientras que en el caso contrario, cuando el producto es muy variable, el muestreo debe ser frecuente para verificar que las propiedades o bondades se mantienen en el tiempo.

## ¿Qué tan variable es el concreto?

Recordemos que el concreto moderno es un producto híbrido que tiene cinco insumos básicos: cemento, agua, arena, piedra y aditivos que, por su naturaleza es heterogéneo y variable, dependiendo esta variabilidad de la dispersión que aporta cada uno de sus componentes.

Analicemos en nuestra realidad local qué tan variable es cada uno de ellos, donde en principio descartaremos el agua asumiendo que es el insumo con menor variación.

En el caso del cemento tenemos actualmente en nuestro país cuatro fabricantes locales: Unacem (Cementos Sol + Cemento Andino), Cementos Pacasmayo, Cementos

