



# Calificación de Recursos humanos

## Tomadores de Muestras Registro Tomadores de Muestras





# Requisitos OPDS

- Resolución 504-01.
- Artículo 5 Establece los requisitos mínimos para la habilitación de los laboratorios. El inciso 2 dice que cada laboratorio debe:

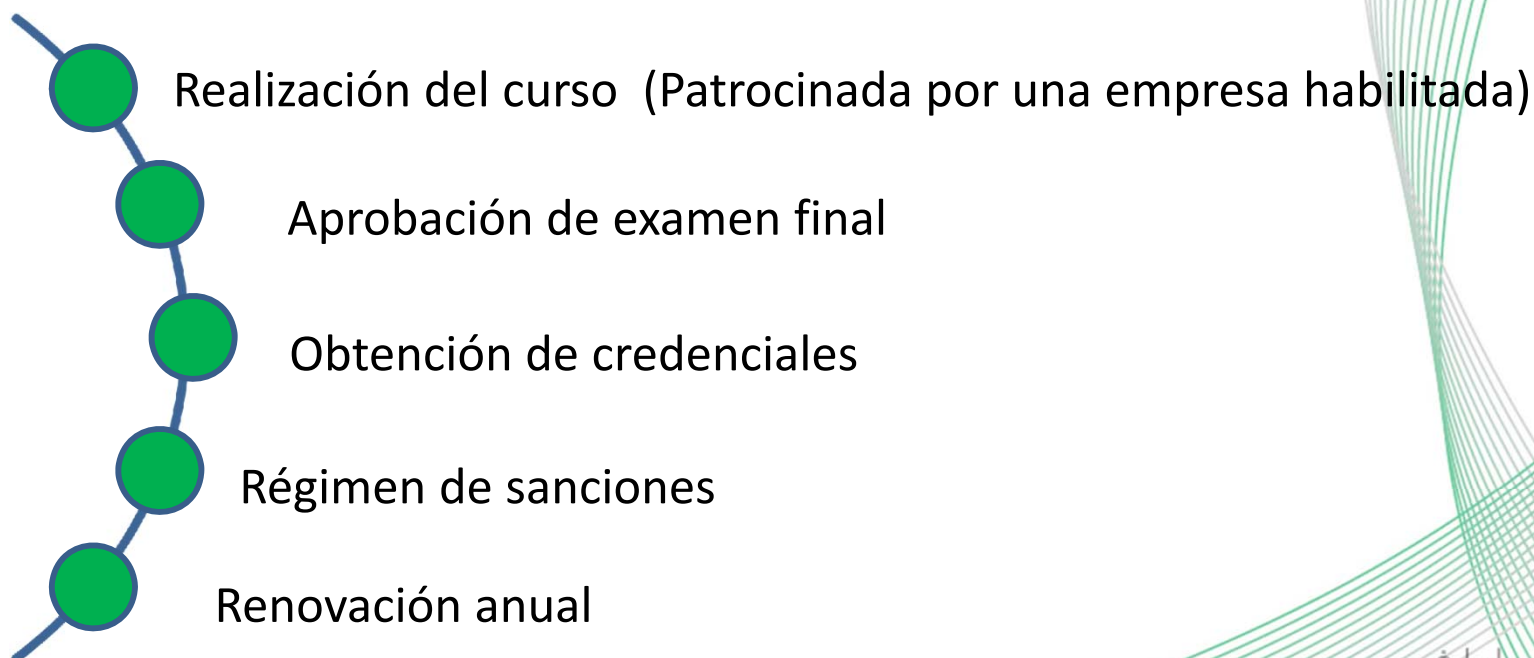
“Emplear métodos de muestreo y análisis de acuerdo a normas USEPA, S.M. , NIOSH, OSHA y ASTM. Deberá contar con el equipamiento, estándares de calibración, y personal acordes a la calidad y requisitos exigidos por las normas mencionadas.”
- Artículo 11 Certificados de cadena de custodia - habla del personal de muestreo que queda registrado en la Cadena de Custodia.
- Artículo 18 Profesionales - solicita que los analistas estén debidamente matriculados por los Colegios o Consejos profesionales respectivos.





# Requisitos OPDS

- Marzo de 2012 la OPDS informa sobre la necesidad de la inscripción en un Registro de tomadores de Muestras.
- Registro Requisitos para la inscripción







# Respuesta de CALIBA

Existía

- Un registro
- Un curso
  - • Modalidad presencial
  - • Vacantes limitadas

Curso a Distancia → IRAM → ReToMa





# El Curso: Módulo Introdutorio

1

## Como Utilizar la Plataforma Educativa Interface

### *Objetivos*

#### **Módulo 1 Presentación de la metodología e-learning.**

La finalidad de este curso es proporcionarles a los participantes **una visión general de la aplicación e-learning interface®**. Para ello, haremos un breve recorrido por los menús y herramientas del sistema que nos posibilitarán asistir a un curso como si de una clase presencial se tratara. Además, la plataforma interface® es un potente sistema de gestión del conocimiento, permitiéndonos el acceso a diferentes contenidos propuestos por el docente.

Los participantes en un curso a través de la plataforma Interface®, podrán actuar entre sí y con el docente; el sistema permite el trabajo en grupo y la comunicación tanto síncrona como asincrónica.

#### **Desarrollo del módulo.**

- ¿Qué es Interface®?
- El escritorio.
- Las herramientas.
- Los Contenidos.
- La evaluación.
- Solución de problemas

Plataforma Educativa Interface





# El Curso: Módulo Generalidades

- Teoría del Muestreo. Estadística Básica.
- Tipos de Muestreo (aleatorio, sistemático, etc.). Tipos de muestras
- Población y Muestra. Estimadores de Distribución. Representatividad.
- Distribución Normal. Teorema Central del Límite - Ejemplos
- Cantidad de muestras necesarias - Controles de Calidad en Campo
- Inspección por atributos. Norma IRAM 15
- Muestreo al azar. Norma IRAM 18







# El Curso: Módulo Generalidades

- Tipos de envases, preservación y transporte de las muestras.
- Cadena de Custodia.
- Aseguramiento de la Calidad. Normas USEPA y ASTM -
- Calibración de equipos de campo - Determinaciones IN-SITU
- Mantenimiento del equipamiento - Seguridad en Campo
- Preservación y Manipulación de muestras para distintas matrices
- Planificación. Higiene y seguridad en las operaciones de campo.
- Ejercicios Prácticos.





# El curso: Módulo Aguas

- Muestreo de aguas. Objetivos.
- Conceptos básicos sobre la ecología de ríos y lagos. Relación entre limnología y control del medio abiótico.
- Muestreo de cuerpos receptores superficiales en relación a las descargas. Efectos de dilución.
- Determinación de parámetros in-situ: pH., conductividad, O.D., O.R.P., temperatura. Calibración de instrumentos de campo.
- Conceptos básicos sobre la hidrogeología de aguas subterráneas. Acuíferos libres y confinados. Vulnerabilidad de acuíferos. Interpretación básica de un estudio hidrogeológico







# El curso: Módulo Aguas

- Freatímetros. Dinámica.
- Muestreo de aguas subterráneas. Método de low-flow. Precauciones en el muestreo para la determinación de compuestos orgánicos volátiles.
- Conceptos básicos sobre el tratamiento de efluentes. Ingeniería básica. Sistemas de descargas: cámaras de aforo. Canaleta Parshall. Placa vertedero.
- Determinación de parámetros in-situ: Medición de nivel piezométrico a boca de pozo o cota IGM, espesor de fase libre.





# El curso: Módulo Aguas

- Muestreo puntual, compuesto y compuesto compensado.
- Determinación de parámetros in-situ:
  - pH,
  - Oxígeno disuelto ,
  - Temperatura,
  - Conductividad,
  - Cloro libre y cloro total
- Conceptos básicos sobre sistemas de potabilización de aguas.
- Ingeniería básica de tratamiento y distribución. Cloración.
- El muestreo desde tanques, grifos y bebederos.





# El curso: Módulo Aguas

- Sanitización de surtidores por hisopado y aspersion.
- Muestreo con fines de análisis microbiológicos y fisicoquímicos. Medición de cloro libre y desactivación, en caso de ser detectado.
- Normas USEPA, ASTM, WHO, OCDE, Standard Methods for the Analysis of Water and Wastewater según APHA.







# El Curso: Módulo Suelos, RS y Barros

- Conceptos básicos de edafología.
- Procesos pedogénicos. Textura. Horizontes y procesos principales en cada horizonte. Retención y alteración de la contaminación.
- Indicadores de calidad del suelo.
- Muestreo de suelos.
- Muestras disturbadas y no disturbadas.
- Barrenos, testigos. Calicatas.
- Composición de muestras. Diagramación del muestreo.





# El Curso: Módulo Suelos, RS y Barros

- El muestreo con fines de seguimiento de remediación.
- Definiciones sobre residuos.
- Residuos especiales y peligrosos.
- Barros de plantas de tratamiento. Características. Muestreo.
- Normas USEPA SW-846.
- Suelos contaminados: hidrocarburos, metales pesados, sustancias lixiviables
- Muestreo de residuos sólidos urbanos o industriales





# El Curso: Módulo Efluentes Gaseosos

- *Generalidades*
- Conceptos básicos de meteorología. Circulación planetaria.
- Celda de Hadley y Ferrell. Verticalidad de la atmósfera.
- Procesos en la tropósfera y en la estratósfera.
- La calidad del aire. Indicadores.
- Emisiones gaseosas. Concentración y caudal másico. Fuentes fijas, fuentes móviles, fuentes extensas.
- *Emisiones difusas.*
- Unidades. Relación entre las unidades: ppm ↔ mg/m<sup>3</sup>. Condiciones de presión y temperatura.







# El Curso: Módulo Efluentes Gaseosos

- *Emisiones Gaseosas de fuentes fijas.*
- Conceptos básicos sobre combustión. Concentraciones esperables. Contaminantes primarios y secundarios.
  - Condiciones de las chimeneas.
  - Altura.
  - Edificios cercanos.
  - Orificios de toma de muestra.
  - Accesibilidad.
- Concepto de isocineticidad.
- Determinación de material particulado total y PM10. Normas USEPA e IRAM.





# El Curso: Módulo Efluentes Gaseosos

- Cantidad de puntos y ubicación.
- Velocidad. Tubo de Pitot.
- Peso molecular y humedad. Normas USEPA e IRAM.
- Métodos de referencia para gases de combustión.
- Métodos alternativos: medidores por celdas electroquímicas. Limitaciones.
- Relación entre las emisiones y la afectación a la calidad del aire.
- El modelo bigaussiano. La resolución 242/97. -





# El Curso: Módulo Efluentes Gaseosos

- El modelado de la emisión. Aplicación de etapas 1, 2 y 3.
- Información necesaria para correr modelos.
- *Aire Ambiente.*
- La calidad del aire.
- Diferencias entre inmisión, emisión y ambiente laboral.
- Diseño de un sistema de monitoreo de calidad del aire.
- Consideraciones básicas. Manipulación de filtros de muestreo. Cuidados en la manipulación y el transporte. Norma ASTM y recomendaciones generales.







# El Curso: Módulo Efluentes Gaseosos

- Sistemas de medición continua.
- Instrumentación. Calibración.
- Uso de normas NIOSH, OSHA, ASTM. Adaptación. Períodos de muestreo.
- El caudal y el tiempo.
- Tipos de impingers.
- Material particulado sedimentable. Norma ASTM y otras.
- Precauciones.





# Certificado de Capacitación



INSTITUTO ARGENTINO  
DE NORMALIZACIÓN  
Y CERTIFICACIÓN



Cámara Argentina de Laboratorios  
Independientes, Bromatológicos,  
Ambientales y Afines

IRAM y CALIBA, certifican que:

**Carlos Alberto López**

D.N.I : 31.333.777

ha aprobado el curso:

**TOMADORES DE MUESTRAS AMBIENTALES**

Con una duración total de 44 horas.

Certificado de Registro N°. MA 122684

Buenos Aires, 4 de Marzo de 2013

Ing. Osvaldo D. Petroni  
Director de Normalización

Lic. Sergio Turquía  
Capacitador

Dr. José Horacio Denari  
Presidente





# En el futuro

## Muestras Representativas y Trazables

**Un correcto muestreo**

**Una correcta preservación**

Representativas

**Una correcta medición de parámetros “in situ”**

**Un correcto “holding time”**







# En el futuro

Trazables

**Registro**

Hojas de Campo

Cadena de custodia

**Identificación**

**Equipamiento**

**Patrones**

