



**I CURSO-TALLER INTERNACIONAL
DE BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL:**

***BIOREMEDIACION DE
ECOSISTEMAS AFECTADOS POR
HIDROCARBUROS***

Ciudad de Panamá

19 al 30 de Enero, 2009



**I CURSO-TALLER INTERNACIONAL DE BIOTECNOLOGIA
AMBIENTAL:**

***BIORREMEDIACION DE ECOSISTEMAS AFECTADOS POR
HIDROCARBUROS***

1. Presentación.....	3
2. Objetivos.....	5
3. Organizadores.....	6
4. Participantes.....	7
5. Fecha y Sede.....	8
6. Cuerpo Docente.....	8
7. Metodología.....	9
8. Plan de Trabajo.....	10
9. Cupos e inscripciones.....	12
10. Formas de pago.....	12
11. Mayor Información.....	13

1. Presentación

EL I CURSO-TALLER INTERNACIONAL DE BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL es un curso intensivo especializado dictado por expertos nacionales e internacionales, para que los profesionales panameños y latinoamericanos de instituciones públicas y privadas puedan actualizarse anualmente en su área de trabajo, sin necesidad de invertir grandes esfuerzos económicos y personales en desplazarse a los centros educativos en otras latitudes, donde tradicionalmente se ofrecen dichos cursos.

El estudio, aislamiento, y caracterización de microorganismos abre la puerta a nuevas estrategias de descontaminación de suelos y aguas que de otro modo tendrían que ser manejadas con técnicas ingenieriles que involucran alta tecnología, elevados costos, manejos a largo plazo, y en la mayoría de los casos, inaccesibles en países en vías de desarrollo. Por ello, la identificación y caracterización rápida de microorganismos con actividad descontaminante en muestras de suelos y aguas intervenidas por actividad industrial, provee a los investigadores herramientas valiosas para adelantar proyectos de descontaminación de suelos y aguas en ecosistemas intervenidos por la actividad humana.

Los procesos de degradación de materia orgánica, originada por eventos naturales en los ecosistemas, o como producto de la actividad humana, se logran fundamentalmente por la acción de microorganismos presentes en aire, agua y suelos. Así mismo, el metabolismo de compuestos tóxicos derivados directa o indirectamente de la actividad industrial, principalmente petróleo y sus derivados, metales pesados, e hidrocarburos aromáticos policíclicos son mediados por bacterias y otros microorganismos adaptados para sobrevivir en ambientes contaminados y que poseen actividades bioquímicas capaces de metabolizar dichos compuestos.

Este curso actualizará a los participantes en los conceptos y métodos de biotecnología ambiental, más utilizados para la identificación y caracterización de microorganismos en muestras de suelos y

aguas, con énfasis a la remediación de hidrocarburos. El curso se ha diseñado de manera teórico-práctica e involucra el activo concurso de los participantes en las conferencias, los paneles de discusión y las actividades de laboratorio. La parte teórica contiene conferencias magistrales sobre los procesos naturales de degradación de la materia orgánica, caracterización genética de microorganismos, fisiología y ecología adaptativa de organismos acuáticos y aspectos teóricos sobre las técnicas de biología molecular aplicadas a la biotecnología. Se discutirán los procesos industriales que conducen a la contaminación de suelos y aguas y de los impactos de dichos contaminantes en el ambiente. En el área de Biorremediación se estudiarán varios casos tipo en los cuales los microorganismos han sido empleados para ayudar en el proceso de degradación de contaminantes industriales. Un último módulo teórico contiene los elementos de biotecnología aplicada a la identificación y caracterización de los microorganismos presentes en suelos y aguas contaminadas y su potencial uso como fuentes de biorremediación. Simultáneamente, los participantes serán sumergidos en ensayos de biología molecular y participarán activamente en ensayos como extracción de ácidos nucleicos (DNA y RNA) de bacterias, amplificación de secuencias específicas de ADN por medio de la reacción en cadena de la DNA polimerasa (PCR), uso de enzimas de restricción, manejo de bases de datos, y búsqueda de literatura científica usando bases de datos en internet.

Estos elementos permitirán que los participantes puedan involucrarse en la toma de decisiones relacionadas con descontaminación de ecosistemas, investigación de nuevas tecnologías para manejo de desechos industriales, y regulación de descargas tóxicas a los ambientes.

[Inicio](#)

2. Objetivos

Objetivo General

Contribuir al desarrollo sostenible de los países latinoamericanos y en particular de la República de Panamá, por medio de la actualización de sus investigadores, estudiantes, profesores, profesionales de instituciones públicas, consultores y contratistas, cuyas áreas de competencia estén relacionadas con la Ingeniería Ambiental y la Conservación de Recursos Naturales, para mostrarles cómo el conocimiento de la biotecnología, puede aplicarse favorablemente en sus investigaciones y proyectos.

Objetivos Específicos

1. Entregar los conceptos básicos sobre aislamiento y caracterización de microorganismos con interés biológico en el área de saneamiento ambiental.
2. Definir los conceptos de microbiología de aire, agua, y suelo. Descripción de las metodologías de muestreo de microorganismos en cada uno de dichos ambientes.
3. Definir los conceptos básicos de biología molecular y de caracterización genética de microorganismos con importancia biológica en el área de conservación y descontaminación de ecosistemas.
4. Entrenar a los participantes en técnicas de biotecnología ambiental, como herramientas para la identificación y caracterización de microorganismos con potencial para su uso en Bioremediación.
5. Estudiar los más importantes métodos de Bioremediación de ecosistemas afectados por hidrocarburos.

[Inicio](#)

3. Organizadores

El curso es ofrecido por HIDROGEOCOL-PANAMA S.A., empresa de Ingeniería dedicada a los recursos hidráulicos, ambiente y desarrollo sostenible y con amplia experiencia en remediación de acuíferos afectados por hidrocarburos.

El Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) apoya el curso, al facilitar el uso de sus salas de conferencias y cupos en sus laboratorios, para el desarrollo de todas las actividades teórico-prácticas del curso.

El curso es parcialmente financiado por SENACYT, logrando así traer conferencistas internacionales. El resto de la financiación se obtendrá mediante las inscripciones al curso. Cabe resaltar que el evento no tiene ánimo de lucro; en consecuencia, los recursos recaudados durante el curso, serán exclusivamente invertidos en la ejecución del mismo curso.

[Inicio](#)

4. Participantes

El CURSO-TALLER INTERNACIONAL DE BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL, está dirigido a profesionales de instituciones públicas y privadas del ámbito panameño y latinoamericano, comprometidas con la conservación de los recursos naturales, dentro del contexto del Desarrollo Sostenible. Entre los principales tipos de instituciones beneficiadas al inscribir a sus funcionarios al presente curso, están:

- Universidades públicas y privadas con programas en las áreas de Biología, Microbiología, Ingeniería Ambiental y Civil, Recursos Naturales, Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Autoridades de: Ambiente, Salud Pública, y Manejo de Recursos Naturales del orden nacional, provincial y municipal.
- Laboratorios de análisis de calidad de agua, suelos y aire.
- Entidades de financiamiento o planeación de desarrollo.
- Agencias de prevención y atención de desastres.

[Inicio](#)

5. Fecha y Sede

Todas las actividades del curso tendrán lugar en *Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI)*, ubicado en Naos, Ciudad de Panamá, entre el 19 al 30 de Enero, de 2009 con un horario de tiempo completo (Lunes a viernes, 8am-5pm).

[Inicio](#)

6. Cuerpo Docente

- **Dra. Cecilia Guerra.** Profesora Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), experta en ecotoxicología.
- **Lic. Nimiadina Herrera.** Bióloga, Jefe Laboratorio de Biología Molecular para Multiusuarios Laboratorio Marino de Naos-STRI, experta en técnicas de biología molecular.
- **Dr. Ricardo Leonart.** Investigador, UTP – INDICASAT AIP. Experto en biotecnología.
- **M.Sc. Carlos Molano.** Gerente de Hidrogeocol, experto en remediación de acuíferos.
- **Dr. Diego Montoya.** Investigador Post-Doctoral Universidad de Kentucky (EE. UU), experto en bioremediación.
- **M.Sc. Astrid Pimienta,** Líder Laboratorio de Biotecnología y Plantas de Tratamiento de Aguas, ECOPEtrol - Instituto Colombiano del Petróleo – ICP, experta en bioremediación aplicada a derrames de hidrocarburos.

[Inicio](#)

7. Metodología

El curso-taller está compuesto de conferencias magistrales, practicas de laboratorio, practicas de computadores (bases de datos y manejo de literatura), presentaciones orales por los participantes y paneles de discusión.

EL CURSO-TALLER INTERNACIONAL DE BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL se desarrolla en dos módulos, de una semana de duración cada uno; en el primero se estudian y practican los *Fundamentos de Biotecnología Ambiental*, mientras que en el segundo se estudian y practican los procesos de *Biorremediación de Hidrocarburos*. En ambos módulos hay conferencias magistrales, paneles de discusión, ejemplos y prácticas a ser resueltos por los participantes con la guía de los [facilitadores](#). Todas las actividades del curso se desarrollan enteramente en idioma español.

[Inicio](#)

8. Plan de Trabajo

Modulo I (Enero 19-23,2009)					
Fundamentos de Biotecnología Ambiental					
Día / Hora	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
7:30 - 10:00	Inscripciones y Acto de Instalación	Fundamentos de Biología Molecular <i>D. Montoya</i>	Fundamentos de Fisiología <i>C. Guerra</i>	Fundamentos de Ecología <i>C. Guerra</i>	Productos Recombinantes <i>R. Leonart</i>
10:00-12:30	Perspectiva de la Biotecnología Ambiental <i>(panelistas)</i>	Técnicas de Manipulación y Análisis <i>R. Leonart</i>	Fundamentos de Ingeniería Genética <i>R. Leonart</i>	Microorganismos Modificados Genéticamente <i>D. Montoya</i>	Fundamentos de Bio Informática <i>D. Montoya</i>
14:00-16:00	Fundamentos de Microbiología <i>D. Montoya</i>	Introducción a los Equipos e Instrumental de Laboratorio <i>N.Herrera</i>	Cuantificación de ADN, ARN y Electroforesis en Gel <i>N.Herrera</i>	PCR <i>N.Herrera</i>	RAPD, AFLP y Micro Satélites <i>N.Herrera</i>
16:00-18:00	Operación de Seguridad en un Laboratorio <i>N.Herrera</i>	Práctica: Extracción de ADN y ARN <i>N.Herrera</i>	Digestión con Enzimas de Restricción <i>N.Herrera</i>	Secuenciación <i>N.Herrera</i>	Uso de Computadores para Analizar Datos

Actividades en Azul: Laboratorio

[Inicio](#)

Modulo II (Enero 26-30)					
Biorremediación de Hidrocarburos					
Dia / Hora	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
7:30 - 10:00	Uso de la biotecnología en la problemática Ambiental <i>C. Molano</i>	Rendimiento y productividad de procesos industriales <i>A. Pimienta</i>	Aplicaciones de Bio-remediación <i>A. Pimienta</i>	Manejo de derrames de hidrocarburos en agua <i>A. Pimienta</i>	Biorremediación en fase líquida <i>A. Pimienta</i>
10:00-12:30	Bio procesos en la industria <i>A. Pimienta</i>	Introducción a la Bioremediación <i>A. Pimienta</i>	Gestión de procesos de remediación <i>A. Pimienta</i>	Formulación y aplicación de productos para Bioremediación <i>A. Pimienta</i>	Bio deterioro y bio corrosión <i>A. Pimienta</i>

14:00-16:00	Fermentaciones y Escalado de procesos biológicos <i>A. Pimienta</i>	Valoración de Biomasa	Cinética de crecimiento	Visita de Campo	Sistemas de Aspersión de Aire. <i>C. Molano</i>
16:00-18:00	Discusión de Artículos Científicos <i>(participantes)</i>	Aplicaciones: Atenuación Natural <i>C. Molano</i>	Evaluación de bio-degradabilidad		Mesa redonda y clausura

[Inicio](#)

9. Cupos e inscripciones

El cupo del curso-taller es de 20 participantes. Para separar su cupo es necesario abonar el 20% del costo de la inscripción y el saldo debe ser cancelarlo a más tardar el día de iniciación del curso.

Las inscripciones se harán en las oficinas de HIDROGEOCOL PANAMA S.A., ubicadas en la torre IBC-piso 9, Calle Manuel Espinoza Batista, Bella Vista, Ciudad de Panamá. Teléfono: (+507)391.6315. Fax: (+507)391.6315.

El valor de la inversión para cada participante es de **Trescientos Cincuenta Dólares (U\$350)**. Se otorgará certificado a los participantes que asistan a más del 80% de las actividades del curso.

[Inicio](#)

10. Formas de pago

- **Efectivo o cheque.** Directamente en las oficinas de la HIDROGEOCOL PANAMA S.A.
- **Consignación en efectivo o cheque.** Cuenta corriente del Banco General, a nombre de HIDROGEOCOL PANAMA S.A.- Curso Biotecnología.

El desprendible de consignación se debe enviar al fax (+507)391.6315 o escanearlo y enviarlo por correo electrónico a cursobiotecnologiahgp@gmail.com , indicando el nombre del participante al que corresponde la inscripción.

- **Participantes Internacionales.** Pueden pagar por anticipado mediante transferencia electrónica o el día de iniciación del evento en efectivo o consignación bancaria.

[Inicio](#)

11. Mayor Información

Ingeniera **Yirilquia Espino**

Coordinadora del Evento

Teléfono: (+507)391.6315

Fax: (+507)391.6316.

Móvil (+507)6694.3268

yirilquia@gmail.com

cursobiotecnologiahgp@gmail.com

<http://geocities.com/gputp/CursoBiotecnologia.htm>

[Inicio](#)