

SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
"PROYECTO PROMETEO"

PROPUESTA DE TRABAJO - INVESTIGADORES

Datos del Postulante

Genero Masculino
 Femenino

Nombres	Mairin Josefina	Apellidos	Lemus Barrios
Fecha de Nacimiento	11/05/1963	E-mail	mlemus88@gmail.com
Pais de Residencia	Venezuela	Nacionalidad	venezolana
Nombre del título de PhD.	Dr. en Ciencias Biologicas	Universidad que otorga el título	Universidad Simón Bolívar

Perfil del Postulante

Profesor titular con 24 años de experiencia en docencia, investigación y extensión. Doctorado en Ciencias Biológicas, maestría en Contaminación Ambiental y Licenciatura en Biología experimental, experiencia dirigida hacia el estudio de biomarcadores de contaminación ambiental. Experiencia en estres oxidativo de organismos marinos y dulceacuícolas expuestos a principalmente a metales pesados y pesticidas. Por otra parte, también tiene experiencia en la evaluación de estres oxidativo causado por la diabetes y el uso de plantas hipoglicemiantes para el control de la glicemia. A participado en evaluaciones ambientales para PETROLEOS DE VENEZUELA (PDVSA). Ha recibido reconocimientos nacionales e internacionales por su actividad en la docencia e investigación y actualmente es miembro del Programa de Estímulo al investigador en su máxima categoría. Ha organizado jornadas, talleres y congresos Nacionales e internacionales.

Instituciones de Acogida

Vinculación Primera
 Segunda

Institución Principal	Universidad Técnica de Machala	Nombre de la Contraparte	Dr. Favián Maza Valle
Institución Complementaria		Nombre de la Contraparte	

Descripción

La presente propuesta tiene por objeto desarrollar científica y académicamente las actividades de investigación en el área de ecotoxicología y afines. Para ello, se evaluará el efecto de contaminantes orgánicos e inorgánicos, particularmente agroquímicos y el mercurio que usualmente son utilizados en la provincia de El Oro, en el organismo modelo, en este caso el nematodo *Caenorhabditis elegans*, a objeto de estandarizar pruebas de toxicidad para estudios ambientales. Así mismo, se realizará una evaluación ambiental en la zona marino costera de la provincia El Oro, utilizando para ello un biosensor, que cumpla con las características de un buen monitor para evaluar diversas localidades de la provincia de El Oro mediante biomarcadores fisiológicos y bioquímicos.

Propuesta

Consideraciones:

El área, el nombre del proyecto y el objetivo general deber ser claros, concisos y tener relevancia entre si con la investigación.

Área

Nombre del proyecto

Evaluar la calidad del ecosistema marino costero de la Provincia de El Oro, utilizando como bioensensor dos invertebrados representativos de la zona costera: *Litopenaeus vannamei* y *Anadara tuberculosa*

Objetivo General

Estandarizar bioensayos de toxicidad agudos y crónicos con el nemátodo *Caenorhabditis elegans* (ampliamente utilizada en bioensayos de toxicidad) y utilizar una especie autoctona representativa de la zona costera de la provincia del Oro para evaluar ecosistemas potencialmente intervenidos o no, mediante el uso de biomarcadores sensibles a pesticidas y metales pesados

Este cuadro debe llenar solamente los candidatos que apliquen para una segunda o tercera postulación.

--

Fechas de Vinculación

Consideraciones:

- No puede tener una vinculación menor a 2 meses, ni mayor a 12 meses.
- Las fechas de inicio deben ser partir del 10 de cada mes
- No puede iniciar actividades en el mes de diciembre.
- No puede iniciar actividades: sábados, domingo y feriados
- Los meses y días deben ser verificados con el calendario respectivo (revisar manual)

Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Tiempo en Meses	Días calendario
1 <input type="text" value="18/07/2014"/>	1 <input type="text" value="29/12/2014"/>	<input type="text" value="12 meses"/>	<input type="text" value="365 días"/>
2 <input type="text" value="08/01/2015"/>	2 <input type="text" value="08/05/2015"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3 <input type="text" value="14/07/2015"/>	3 <input type="text" value="31/08/2015"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5 <input type="text"/>	5 <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Propuesta de Investigación

Problema

Los sistemas marino costeros son muy vulnerables a las actividades humanas y generalmente todas las actividades llevadas a cabo por el hombre en el continente terminan afectando los ecosistemas marinos, determinando cambios en la estructura y biodiversidad. Ciertamente los estudios ecológicos permiten establecer alteraciones en la estructura de los ecosistemas, sin embargo, a través de los estudios ecotoxicológicos se puede evidenciar o conocer el estrés al que están expuestos los organismos, producto de las alteraciones del entorno. Por esta razón, los estudios Ecotoxicológicos pueden aportar herramientas muy importantes para determinar la condición fisiológica de organismos que están siendo afectados por la contaminación, sin esperar a visualizar efectos sobre la mortalidad, reproducción o en el peor de los escenarios la desaparición de especies en algunos ecosistemas. La evaluación fisiológica de los organismos proporciona herramientas fundamentales que permite determinar si la especie es vulnerable a factores externos. Para ello existen biomarcadores que permiten determinar condición fisiológica de organismos, entre ellos podemos mencionar el P450, Metalotioninas, peroxidación de membranas niveles de GSH y otros como la relación ARN/ADN.

En el Ecuador, dos de las principales actividades económicas más importantes, pueden generar impactos sobre los organismos y el humano, particularmente el uso de agroquímicos en el cultivo del banano y el uso de mercurio en el amalgamado del oro podrían causar efectos adversos sobre el equilibrio ecológico de muchos ecosistemas, particularmente en los cuerpos de agua y en las zonas costeras donde finalmente se van a depositar estos contaminantes. Es por ello que la

Pregunta

¿La presencia de sustancias xenobioticas en la zona marino costera podra ser evaluada a través de bioensayos de toxicidad y biomarcadores en organismos modelos?

Objetivos

Con esta investigación se pretende estandarizar metodologías para evaluar el efecto tóxico de xenobioticos sobre la biota y al mismo tiempo seleccionar una especie ampliamente utilizada como es *Caenorhabditis elegans* y otra representativa de la zona costera de la provincia de El Oro, que permita, a través de biomarcadores de contaminación ambiental determinar el impacto antropico sobre los ecosistemas. Mas concretamente para dar cumplimiento a esto se establecen cuatro objetivos:

- Estandarizar pruebas letales para xenobioticos orgánicos e inorganicos utilizando como organismo modelo .
- Realizar pruebas crónicas con *Caenorhabditis elegans* y evaluar las respuestas fisiologicas a través de biomarcadores comunmente utilizados para evaluaciones ambientales.
- Analizar respuestas fisiologicas y biomarcadores en alguna especie representativa de la comunidad betónica del sistema marino costero de la provincia de El Oro.
- Determinar si la especie seleccionada puede adaptarse a condiciones de laboratorio y pueda ser utilizada como biosensor representativo de la costa de la provincia de El Oro y proponerla para estandarización de bioensayos

Delimitación Espacial

La propuesta comprende estudios preliminares de toxicidad bajo condiciones de laboratorio con el organismo modelo *Caenorhabditis elegans* y una segunda etapa que se corresponde con estudios en campo (zona marino costera) utilizando una especie autoctona, representativa de la zona en varias estaciones a lo largo de la zona costera de la provincia de El Oro, considerando el grado de impacto de cada estación seleccionada.

Contribución

Macro

Partiendo de que todo xenobiotico afecta al componente biotico incluyendo al hombre, es necesario disponer de mecanismos y conocimientos sobre sensibilidad de contaminantes organicos e inorganicos en los organismos, para de esta manera investigadores y el gobiernos puedan diseñar mejores leyes ambientales que permitan una preservación de los ecosistemas y la calidad de vida del ser humano, siempre pensando en el desarrollo sustentable para el pais. Siempre, cualquier actividad realizada por el hombre genera una respuesta en los ecosistemas, pero existen mecanismos para que no haya un efecto significativo sobre el equilibrio de los ecosistemas, de tal manera que el desarrollo de una nación debe estar en consonancia y alineado con preservación del medio ambiente y a mejorar la calidad de vida de los seres humanos.

Micro

Existe una creciente preocupación por el uso de pesticidas, fertilizantes e incluso metales pesados particularmente el mercurio y el cadmio que causan tanto estragos en los ecosistemas y en la salud humana, es por ello que evaluar respuestas a través de biomarcadores en organismos biomonitores permitira estimar el grado de impacto que puede presentar los contaminantes sobre las comunidades, de tal forma que con estos resultados se podran tomar decisiones.

Formación y capacitación de recurso humano en estudios toxicologicos con miras a seguir los biomonitoreos y evaluación de la calidad ambiental de las zonas costeras de la provincia de El Oro

Metodología

Para la realización de la investigación se consideraran dos etapas, la primera se llevará a cabo en condiciones de laboratorio, realizando bioensayos e toxicidad agudos y crónicos. En estos últimos se analizarán biomarcadores fisiológicos y bioquímicos bajo estas condiciones controladas y considerando los xenobioticos más relevantes que tengan asociación con las actividades llevadas a cabo en la provincia (tentativamente un agroquímico y un metal).

La segunda etapa consiste en seleccionar localidades de muestreo a lo largo de la zona costera de la provincia El Oro, considerando diferentes grados de impacto antropico. Se seleccionará una especie como biosensor para llevar a cabo las evaluaciones en la zona costera. La selección de la especie se llevará acabo de acuerdo a estudios previos sobre biosensores.

La determinación del límite de tolerancia media a 96h se realizará siguiendo la metodología APHA (1985). Posteriormente se llevarán a cabo bioensayos crónicos con los xenobioticos probados y se evaluarán los biomarcadores de toxicidad que se mencionan a continuación:

Extracción y cuantificación de Metalotioneínas (Viarengo et al., 1997).

Determinación de la concentración de glutatión reducido (GSH) (Beutler et al., 1963).

Determinación de los niveles de proteínas totales (Bradford, 1976).

Determinación de peroxidación lipídica (Livingstone et al. 1990).

Determinación de la relación ARN/ADN (Canino y Calderono. 1995).

Adicionalmente en los estudios de campo, una vez seleccionada la especie es necesario determinar condición fisiológica, condición reproductiva y parámetro morfométricos.

Productos Esperados

En esta sección favor llenar los siguiente componentes. Se debe cumplir con los componentes 1,2 y 7. Si algún componente no aplica, favor colocar N/A

Componentes

Objetivo Especifico

Resultado por Objetivo

Investigación (objetivos específicos)

Bioensayos estandarizados para probar la toxicidad de xenobioticos sobre un organismos modelo utilizado ampliamente para evaluar efectos sobre organismos vivos.

Se realizará un estudio sobre el nivel de impacto antropico sobre las comunidades marino costeras de la provincia de El Oro, utilizando para ello un organismo autoctono modelo que pueda representar la salud de los ecosistemas evaluados. para ello se considerarán áreas potencialmente intervenidas y otras que potencialmente no lo estén.

Protocolo estandarizado

Informe de la investigación, 2 tesis, dos o tres publicaciones del trabajo de investigación

Capacitación Científica en el área a su especialidad (dirigido a profesionales del área o investigadores)

Charlas, conversatorios y talleres sobre la sensibilidad de los sistemas marino costeros.

Estres oxidativo en invertebrados marinos sus variaciones fisiologicas y el efecto de xenobioticos sobre la producción de especies reactivas de oxígeno.

Biomonitoreo de metales en bivalvos marinos

2 Charlas, 2 a 4 conversatorios y 2-4 talleres.

Asesoría en políticas publicas

Presentación de un protocolo estandarizado para determinar toxicidad de xenobioticos en sedimentos marino costeros.

Protocolo para determinar biomarcadores de toxicidad en ambientes marino costeros en estudios ambientales.

Informe detallado para normar bioensayos de toxicidad

Informe detallado de metodologia para estudios ambientales utilizando biosensores

Docencia
(enfocada a
estudiantes y
profesores)

Curso de Ecotoxicología dirigido a estudiantes de pregrado, postgrado y profesionales.

Curso de contaminación del medio ambiente marino.

Conferencias 2 a 4, tesis

1 curso (trimestre o semestre de acuerdo a calendario de la institución solicitante)

1 curso (trimestre o semestre de acuerdo a calendario de la institución solicitante).

Considerar con la contraparte.

**Asesoría y
Diseño de
programas de
Postgrado**

Puedo asesorar y colaborar en la implementación de programas en las siguientes áreas:

Biología Celular- prácticas

Ecotoxicología- prácticas

Contaminación marina

Estres oxidativo.

Toxicidad de metales pesados

5 programas y dos cursos prácticos

**Gestión de
recursos
nacionales e
internacionales**
(administrativos,
humanos,
económicos, etc.)

Se elaboraran proyectos de investigación para solicitar financiamiento a las instituciones nacionales e internacionales competentes con el fin de solicitar recursos económicos para el fortalecimiento y/o la creación de un laboratorio de ecotoxicología. También se contará con el apoyo del Laboratorio de Biología celular y Ecotoxicología del Departamento de Biología de la Universidad de Oriente para realizar algunas determinaciones.

Laboratorio de Ecotoxicología

**Relacionamiento
estratégico
interinstitucional
I a nivel
nacional e
internacional**

Lograr vinculación con la Universidad de Oriente, Venezuela, que posteriormente genere un convenio interinstitucional Ser promotor para el desarrollo de talleres, Jornadas y reuniones con otras instituciones locales para el intercambio de conocimientos en materia de desarrollo sustentable y los problemas que causan los agroquímicos y el mercurio.
El Laboratorio de Cromatografía del Instituto de Ciencias Químicas, vía perimetral en Guayaquil, Ecuador cuenta con equipos que pudieran aportar apoyo a la investigación.

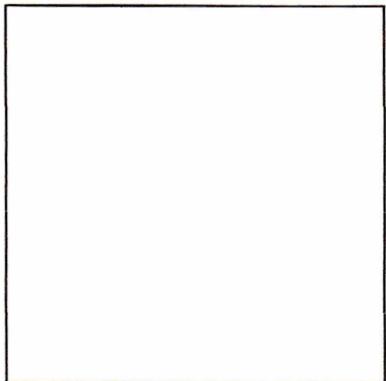
Convenio interinstitucional entre las Universidad Tecnica de Machala y la Universidad de Oriente.

FIRMA Y SELLO DE LA INSTITUCIÓN Y/O DE LA CONTRAPARTE

Principal


Dr. Favian Maza Valle
DIRECTOR DEL DEPLAN-UTMACH

Complementaria
(opcional)



Fecha 20/05/2014

Fecha

