

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

PROPUESTA DE TRABAJO - INVESTIGADORES

Datos del Postulante

Genero Masculino
 Femenino

Nombres	<input type="text" value="Daymi Mercedes"/>	Apellidos	<input type="text" value="Camejo López"/>
Fecha de Nacimiento	<input type="text" value="21 Septiembre 1971"/>	E-mail	<input type="text" value="daymicl@yahoo.com; dcamejo@cebas.ceb.es"/>
Pais de Residencia	<input type="text" value="España"/>	Nacionalidad	<input type="text" value="Cubana-Española"/>
Nombre del título de PhD.	<input type="text" value="Ciencias Biológicas"/>	Universidad que otorga el título	<input type="text" value="Universidad de la Habana"/>
Perfil del Postulante	<input type="text" value="Licenciada en Biología, Universidad de la Habana, 1995. Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad de la Habana, 2005. Post-doctorales: 1 beca post-doct y 2 contratos post-doct. (España, 2005-20014). Premios: Academia de Ciencias de Cuba, 2005; Distinción Especial del Ministerio de Educación, 2005. Líneas de Investigación: Fisiología Vegetal, Bioquímica Vegetal, Microscopia, Biología Celular y Molecular. Publicaciones de 18 trabajos en revista indexadas, 4 trabajos publicados en revistas no indexadas, 8 publicaciones en libros. Congresos: Todos los resultados han sido presentados en un total de 17 congresos nacionales e internacionales en formato de poster o exposición oral. Docencia: Prof. de pregrado de la asignatura de Fisiología Vegetal, Universidad Agraria de la Habana, Cuba y Prof. del Máster de Biotecnología y Biología del Estrés de Plantas. Facultad de Biología, Murcia, España."/>		

Instituciones de Acogida

Vinculación	<input checked="" type="radio"/> Primera <input type="radio"/> Segunda		
Institución Principal	<input type="text" value="Universidad Técnica de Machala"/>	Nombre de la Contraparte	<input type="text" value="Dr. Favian Maza Valle"/>
Institución Complementaria	<input type="text"/>	Nombre de la Contraparte	<input type="text"/>

Descripción

El proyecto que se propone se desarrollará en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Machala, la cual dispone de la infraestructura necesaria para llevar a cabo la investigación propuesta. La facultad dispone de profesionales capacitados y conocedores de las problemáticas agrícolas de la zona, donde los resultados de la investigación podrían ser aplicadas con éxito. La Facultad de Ciencias Agropecuarias se caracteriza por ser una Institución reconocida en su área de influencia formadora de profesionales, con capacidades científico-técnicas, éticos, solidarios, con identidad nacional, que aporta, creativamente, a través de la docencia, investigación, vinculación y gestión, a la solución de los problemas del desarrollo sostenible y sustentable.

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	Ciencias agrarias
Nombre del proyecto	Implicación de los sistemas antioxidantes y las especies reactivas de oxígenos como moléculas señalizadoras durante la patogénesis mediado por <i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet en plantas de banana (<i>Musa paradisiaca</i>).
Objetivo General	Objetivo General: "Avanzar en el conocimiento de la función específica que las proteínas relacionadas con el metabolismo oxidativo tienen durante el proceso de patogénesis y concretamente sobre la resistencia y su implicación en los ajustes fisiológicos y los procesos de señalización durante el estrés biótico".

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	'01/07/2014'	1 '30/09/2014'	3	0
2	'30/03/2015'	2 '30/10/2015'	4	0
3	'01/08/2016'	3 '27/09/2016'	5	0
4		4		
5		5		

Propuesta de Investigación

Problema	<p>La sigatoka negra es una infección fúngica causada por <i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet y actualmente constituye el principal problema fitopatológico en los cultivos del banano y plátano (Carlier y col. 2000; <i>Phytopathology</i>, 90:884-890). Este patógeno destruye rápidamente el tejido foliar, como consecuencia se reduce la fotosíntesis y se afecta el crecimiento de la planta. La sigatoka negra induce daños en los tejidos de la planta de banano desde antes de infectar la hoja, puesto que desde que hay contacto de las estructuras de dispersión del patógeno con la superficie de la hoja se observa desorganización de los tejidos. Las toxinas producidas por sigatoka negra afectan la fisiología de las células del mesófilo y éstas entran en un proceso de muerte celular que se expresa en los síntomas de manchas pardas hasta el color característico de necrosis entre las nervaduras secundarias de la hoja (Sánchez y Cárdenas, 2002). La presencia de las lesiones foliares se utiliza como método de diagnóstico y seguimiento de la enfermedad en las plantaciones comerciales. En ausencia de medidas de control la enfermedad puede reducir hasta en un 50 % del peso del racimo y causar pérdidas del 100 % en la producción debido al deterioro en la calidad del fruto (longitud y grosor) (Belalcázar, 1991). A lo antepuesto se le agrega el peligro de la pérdida de sensibilidad del patógeno hacia los fungicidas, dado el número limitado de químicos que existen para su control, hecho que viene afectando de forma negativa el sistema ecológico de la zona bananera, a través de la gran cantidad de agroquímicos que se arrojan al ambiente (Mourichon et al., 1997; Chica et al., 2004).</p>
Pregunta	<p>“La interacción planta- patógeno es un proceso complejo que involucra cambios a nivel de proteínas en la planta y de especies de oxígeno reactivas (EOR) que median la resistencia a sigatoka negra o actúan como molécula señal para activar proteínas de defensa. Avanzar en el conocimiento de proteínas del metabolismo oxidativo que son inducidas en la planta durante la interacción planta-patógeno abordando su abundancia, actividad y regulación, así como la acumulación de EOR durante la interacción planta-patógeno y su repercusión sobre la fisiología de la planta es una información que nos acercaría al entendimiento de los mecanismos que rigen la resistencia del banano a la infección fúngica y su aplicación en la biotecnología.</p>
Objetivos	<p>Objetivo General: Avanzar en el conocimiento de la función específica que las proteínas relacionadas con el metabolismo oxidativo tienen durante el proceso de patogénesis y concretamente sobre la resistencia y su implicación en los ajustes fisiológicos y los procesos de señalización durante el biótico estrés.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Caracterización del sistema biológico durante la patogénesis.2. Determinación y localización de acumulación de peróxido de hidrógeno (H₂O₂) y del radical superóxido (O₂⁻) en respuesta a la patogénesis en cultivares susceptibles y resistentes.3. Aproximación “in vitro” del papel del H₂O₂ como molécula señal durante la patogénesis en cultivares resistente.4. Caracterización bioquímica de los sistemas antioxidantes inducidos durante la patogénesis5. Caracterización de los ajustes fisiológicos que se inducen en la planta durante la resistencia a patógeno.
Delimitación Espacial	<p>En América Latina la sigatoka negra se descubrió por primera vez en Honduras en 1972, distribuyéndose hacia el norte a Guatemala, Belice, el sur de México y hacia el sur como El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Ecuador y Colombia (Mourichon, Carlier y Fouré, 1998; Ploetz, 1999 citado por Consuegra y Lorenzo, 2004). Actualmente, Ecuador es el país de América Latina con mayor pérdida en la producción de banano como consecuencia de la sigatoka negra (Agroban 2012, Guayaquil) la cual afecta a las hojas de la planta impidiendo producir una fruta de calidad. Ante esta problemática nacional la búsqueda de soluciones para disminuir el impacto económico es una tarea prioritaria a la que se le dedica un gran esfuerzo.</p>

Contribución

Macro

La vinculación permitirá establecer un acercamiento entre la Universidad Técnica de Machala y el Centro de Edafología Biología Aplicada del Segura, Murcia, España (centro de origen). Se fomentará la presentación de proyectos de colaboración entre la Universidad Técnica de Machala y el Centro de Edafología Biología Aplicada del Segura, Murcia, España.

Se identificarán contrapartes internacionales para el intercambio de profesores, investigadores y alumnos de doctorados para incrementar el conocimiento en temáticas de interés para el grupo de trabajo y la universidad. En concordancia con los objetivos propuestos en el Plan Nacional del Buen Vivir, el proyecto fomentará la formación de profesionales con capacidad de innovar, crear e investigar, influyendo positivamente en el desarrollo del país. Los resultados de la investigación derivados de la vinculación se publicarán en revistas de impacto, lo cual permitirá identificar a la Universidad Técnica de Machala como centro referente de la investigación avanzada a nivel nacional e internacional. Los resultados de la vinculación serán presentados en congresos nacionales e internacionales lo cual ampliará la visualización de la Universidad Técnica de Machala.

Micro

Transferencia de conocimiento a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Machala.

La puesta a punto de protocolos de investigación para abordar la investigación desde un punto de vista bioquímico para entender los mecanismos de resistencia durante la interacción planta-patógeno. La puesta a punto de protocolos de trabajo que podrán ser extendidos a otras temáticas de investigación de interés para el grupo de trabajo, la universidad o el país.

Se identificarán marcadores bioquímicos y fisiológicos que permitirán establecer un programa de saneamiento precoz del cultivo del banano para evitar la aplicación excesiva de productos químicos y grandes pérdidas en la producción. Proponer un protocolo de actuación para abordar la problemática de la sigatoka negra en las plantaciones bananeras en sincronía con la naturaleza.

Se propiciará un acercamiento entre la Universidad Técnica de Machala y los productores bananeros para abordar la investigación a partir de una problemática agrícola real.

Apoyo en la docencia pre y post grado durante el período de estancia. En caso necesario y que sea solicitado, apoyar con mi experiencia en la política de estudio de la facultad.

Metodología

Objetivo 1. Metodología: Cultivares de banano que manifiestan resistencia y susceptibilidad a la sigatoka negra serán crecidos en condiciones controladas de temperatura, humedad, luz y fotoperiodo. Plántulas perfectamente adaptadas a nuestras condiciones experimentales y con una talla uniforme serán seleccionadas para la inoculación foliar con sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) y con agua como control. La caracterización biológica durante los estadios iniciales de la patogénesis a nivel de planta y microorganismo nos permitirá identificar el estadio crítico de la infección en cada cultivar.

Objetivo 2. Metodología: En los cultivares de banano seleccionados como resistentes y susceptibles a la infección fúngica se determinará la acumulación in vivo de la ERO (H₂O₂ y O₂⁻) a nivel foliar durante los estadios iniciales de la patogénesis. Se establecerá una relación entre acumulación de ERO y resistencia al estrés biótico.

Objetivo 3. Metodología: Se realizarán aproximaciones in vitro para elucidar el posible papel del H₂O₂ como molécula señal durante la patogénesis.

Objetivo 4. Metodología: Una vez establecida la respuesta a nivel de las ERO que rigen la respuesta a la patogénesis se analizarán las enzimas relacionadas con el metabolismo oxidativo como superóxido dismutasa, ascorbato peróxidasa, monodehidroascorbato reductasa, dehidroascorbato reductasa, glutathion reductasa y catalasa, las cuales participan en el balance de ERO (O₂⁻ y H₂O₂) en la planta.

Objetivo 5. Metodología: La fisiología de las funciones fotosintéticas y procesos relacionados con ésta serán evaluados durante el desarrollo de la patogénesis lo cual permitirá proponer marcadores fisiológicos fiables que permitan diagnosticar y predecir la intensidad de la enfermedad.

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)	<p>1.Caracterización del sistema biológico.</p> <p>2.Determinación y localización de acumulación de peróxido de hidrógeno (H₂O₂) y del radical superóxido (O₂⁻) en respuesta a la patogéneis en cultivares susceptibles y resistentes.</p> <p>3.Aproximación "in vitro" del papel del H₂O₂ como molécula señal durante la patogénesis.</p> <p>4. Caracterización bioquímica de los sistemas antioxidantes inducidos durante la patogénesis.</p> <p>5. Caracterización fisiológica durante la patogénesis.</p> <p>6. Obtener resultados con alto valor científico. ■</p>	<p>1. Establecer los estadios iniciales de patogénesis, conocimiento necesario para desarrollar los objetivos sucesivos.</p> <p>2. Demostrar que la acumulación de H₂O₂ y O₂⁻ tiene lugar en hojas de banano durante los estadios iniciales de patogénesis y establecer su relación con la resistencia a patógeno.</p> <p>3. Demostrar con aproximaciones "in vitro" el papel del H₂O₂ en el establecimiento del patógeno y la inducción de resistencia.</p> <p>4. Se identificarán los cambios en las proteínas antioxidantes durante la patogénesis.</p> <p>5. Identificar parámetros fisiológicos fiables para predecir la patogénesis.</p> <p>6. Publicar ■</p>
Capacitación Científica en el área a su especialidad (dirigido a profesionales del área o investigadores)	<p>Impartir curso de postgrado: Fisiología del estrés. Fisiología Vegetal.</p> <p>Impartir seminarios científicos para promover el intercambio de conocimiento entre profesionales de la facultad y otros invitados.</p> <p>Adiestrar a técnicos e investigadores en técnicas de bioquímica vegetal y biología celular.</p> <p>Participar en la formación de alumnos insertados en el laboratorio.</p>	<p>Apoyar en la formación teórico-práctica de alumnos de maestría y doctorado.</p> <p>Intercambio de ideas para desarrollar una investigación novedosa, de calidad e interés nacional e internacional.</p> <p>Apoyar a la formación del personal de laboratorio en técnicas de bioquímica vegetal.</p> <p>Apoyar en la formación de alumnos de pregrado y post-grado insertados en el laboratorio.</p>
Asesoría en políticas publicas		

Docencia
(enfocada a
estudiantes y
profesores)

Apoyar en la formación teórico-práctica de alumnos de pregrado.

Incrementar el conocimiento sobre la importancia de las especies reactivas de oxígeno en la respuesta al estrés.

Impartir curso de pregrado:
Fisiología Vegetal.
Morfología Vegetal
Biología Vegetal
Ambientales

Impartir seminarios relacionados con el papel de las especies reactivas de oxígeno como molécula señal durante la respuesta a estrés abiótico y biótico.

**Asesoría y
Diseño de
programas de
Postgrado**

Asesorar, en caso necesario, el diseño de programas de postgrado con el objetivo de lograr un programa de formación de postgrado atractivo y de excelencia en la Facultad de Ciencias Agrarias.

1. Se obtendrá un programa de postgrado que combine la teórica con la práctica para incrementar el campo de acción de formación profesional.
2. Proponer un programa de postgrado que favorezca la movilidad e interacción de profesionales de diversos sectores productivos en la Universidad de Machala.
3. Se obtendrá un programa de postgrado de excelencia para fortalecer la formación académica de los profesionales.
4. Proponer un programa de postgrado a nivel nacional, para incrementar la visibilidad de la Universidad de Machala como centro de referencia en la formación de postgrado.

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

1. Desarrollar las habilidades y capacidades del personal técnico, científico y en formación.
2. Propiciar el acercamiento entre el personal científico y el productor.
3. Proporcionar un conocimiento básico y científico al productor.
4. Propiciar el establecimiento o fortalecimiento de las relaciones entre Universidad-Empresa.
5. Presentación de proyectos de investigación a convocatorias nacionales e internacionales.

1. Un mayor aprovechamiento de los recursos humanos para alcanzar los objetivos planteados en la investigación científica.
2. Identificar la problemática real de los productores para dirigir la investigación científica.
3. Abordar un programa de saneamiento precoz para evitar grandes pérdidas agrícolas.
4. Dirigir la investigación científica a resolver problemas de la empresa. La empresa apoyaría económicamente la investigación científica.
5. Obtener financiación para desarrollar la investigación científica propuesta.

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

1. La vinculación abordará un problema nacional de interés común en la región, lo cual favorece el intercambio científico y profesional entre instituciones.

2. La vinculación permitirá un acercamiento entre la Universidad Técnica de Machala y el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura, Murcia España (centro de origen).

3. Proyección internacional de la Universidad Técnica de Machala mediada por el intercambio de profesionales y personal en formación entre instituciones.

1. Flujo de conocimiento entre instituciones públicas para proponer un programa de actuación para abordar un problema agrícola nacional con un enfoque sostenible y sustentable.

2. La elaboración de proyectos de colaboración entre España-Ecuador para ser presentados en convocatoria internacionales y europeas.

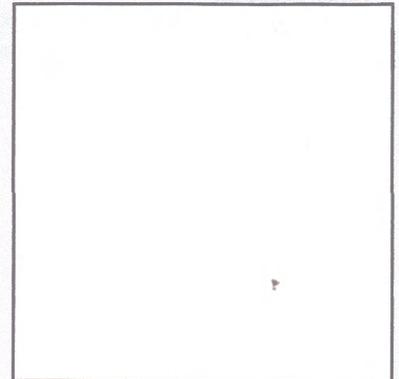
3. Identificación de grupos internacionales para la formación de alumnos de doctorados que sean beneficiados con ayudas para la investigación y movilidad.

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

Principal



Complementaria
(opcional)



Fecha



Fecha

