

4787



**Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA**

**CONVENIO DE VINCULACION TECNOLÓGICA
Entre INIA y la Universidad de la República**

POR UNA PARTE: el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, (en adelante INIA), con domicilio a estos efectos en Ruta 50 Km 11, departamento de Colonia, representado en este acto por el Dr. Alvaro Roel en su calidad de Presidente, **y POR OTRA PARTE:** la Universidad de la República, a través del Centro Universitario de la Región Este (en adelante, el Ejecutor), con domicilio en Ruta Nacional N°9 intersección con ruta N°15, Rocha., representado en este acto por el Dr. Rodrigo Arocena, acuerdan en celebrar el presente Convenio:

1°. Antecedentes

I.- El INIA realizó un llamado a interesados en presentar propuestas de investigación, relativas al sector agropecuario, a ser financiado a través del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (en adelante, FPTA) de dicho Instituto.

II.- El Ejecutor, en respuesta a dicho Llamado, presentó su Propuesta.

III.- Por resolución de la Junta Directiva de INIA N° 4203/13, de fecha 6 de noviembre de 2013, luego de realizar un análisis exhaustivo de la pertinencia y calidad de las propuestas formuladas para el llamado FPTA 2012, se resolvió aprobar el financiamiento del Proyecto del Ejecutor.

IV.- En su mérito, procede formalizar el presente Convenio de Vinculación Tecnológica.

2°. Objeto

El INIA y el Ejecutor se vinculan con el propósito de llevar a cabo el Proyecto conjunto cuyo título es ***“Caracterización de insectos polinizadores, parasitoides y depredadores en ambientes con distinta modificación antrópica en el este uruguayo y su evaluación como bioindicadores de calidad ambiental”***, (en adelante "el proyecto") conforme a la Propuesta presentada (Anexo 1) y ajustado a lo expresado en el presente Convenio. Los Términos de Referencia del Técnico Responsable del Proyecto (Anexo 2) y el Acuerdo con Terceros (Anexo 3), se adjuntan y forman parte de este Convenio.

3°. Monto total del Proyecto

El INIA aportará la suma de **U\$S 64.822** (dólares americanos sesenta y cuatro mil, ochocientos veintidos), con recursos provenientes del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria, creado por el artículo 18 de la ley 16.065 de 6 de octubre de 1989 y en la Resolución N° 89/91 de 30 de julio de 1991 de la Junta Directiva del INIA. Un 10 % (diez por ciento) de este monto, se destinará al financiamiento de gastos de análisis, supervisión y seguimiento del Proyecto.

4. Plazo

El presente Convenio tendrá una vigencia de **36 meses** a partir del día **1° de Junio de 2014**. En caso de no finalizar el proyecto en el período estipulado, la posibilidad de su prórroga será prerrogativa del INIA. A los efectos, el INIA evaluará la ejecución global técnico- financiera del mismo una vez finalizado el plazo previamente establecido. La

prórroga que eventualmente pueda disponerse por parte de INIA no excederá el término de seis meses.

2017
AM

5°. Contraparte técnica del INIA

El INIA integrará una Contraparte constituida por:

- La Gerencia Programática-Operativa, que nucleará la información y documentación respecto al avance y logros del Proyecto, y coordinará la ejecución técnica con la financiera.
- La Gerencia de Administración y Finanzas, que analizará y evaluará la administración y ejecución financiera del Proyecto.
- Uno o más especialistas en el área de investigación objeto de este Convenio, que supervisarán y evaluarán la marcha e informes técnicos del Proyecto.

6°. Obligaciones del Ejecutor

El Ejecutor declara conocer y aceptar todas condiciones, requisitos y procedimientos del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria y, en particular, se obliga a:

- I. Cumplir el objetivo general y los objetivos específicos, desarrollar las actividades programadas y alcanzar sus resultados esperados, de acuerdo al documento del Proyecto y cronograma de ejecución técnico y presupuestal del mismo.
- II. Tomar los recaudos necesarios y ponerlos a disposición de INIA para que éste pueda proceder al registro o protección de los productos y o procesos susceptibles de amparo jurídicos, que eventualmente puedan resultar de la investigación o estudio objeto de este Convenio.
- III. Preparar y entregar a INIA los documentos que a continuación se indican, los que serán analizados para su aprobación por la Contraparte técnica mencionada en la cláusula 5ta:
 - a) Un informe de avance semestral al 30 de Junio y 31 de Diciembre de cada año, donde se detallará el estado de ejecución del proyecto. Deberán incluirse en el mismo los avances obtenidos hasta ese momento, con las observaciones que se consideren pertinentes.
 - b) Un Informe Final del Proyecto, según pautas fijadas por INIA, que recoja toda la información científica generada y los resultados del Proyecto, sin perjuicio de los datos e informes parciales que durante la ejecución del mismo se recaben.
 - c) Preparar y entregar a INIA toda la información requerida para ejercer los derechos de propiedad intelectual y proceder al registro o protección de los productos y o procesos que puedan resultar de la investigación o estudio objeto de este convenio.
 - d) Un documento para publicar, de acuerdo al formato propuesto por INIA. El mismo deberá ser presentado en forma conjunta con el Informe Final. La entrega de este artículo y el Informe Final serán condición previa para el último desembolso del proyecto. El INIA podrá publicar el mencionado documento con cargo al Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria.
- IV. Rendir cuentas por los fondos recibidos de INIA, de conformidad con lo previsto en la cláusula 8ª.
- V. Recabar el compromiso de los terceros previstos en su propuesta (instituciones, tesis, evaluadores de tesis, consultores u otras figuras vinculados al Proyecto),

mediante la firma del Compromiso que se adjunta al presente Convenio como Anexo 3, debiéndolo entregar a INIA a efectos de habilitar los desembolsos.

30/07
AM

- VI. En caso de requerir la participación de un tercero no previsto en la propuesta, el Ejecutor deberá recabar la previa aceptación expresa de INIA. Una vez aprobado, el Ejecutor deberá recabarle su compromiso mediante la firma del Anexo 3. El incumplimiento de alguno de estos requisitos habilita a INIA a suspender los desembolsos hasta tanto los mismos sean subsanados.

7°. Seguimiento del Proyecto

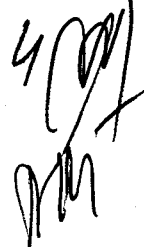
El INIA queda expresamente facultado para:

- A. Reunir periódicamente a los responsables de la ejecución de la o las organizaciones intervinientes en el Proyecto, para que presenten y examinen los trabajos en marcha o cuya ejecución se propone.
- B. Efectuar el seguimiento, control y evaluación de las actividades previstas y establecer el grado de avance del Proyecto. Para ello, podrá solicitar información referida a resultados alcanzados y objetivos cumplidos, ejecución financiera y cumplimiento del programa presupuestal, disponibilidad de fondos, así como cualquier otra información que considere pertinente sobre el desarrollo del mismo.

8°. Administración y ejecución financiera

Constituyen el marco financiero del Convenio, los procedimientos que con relación al programa presupuestal, a continuación se mencionan.

- A. Administrador. Previo a efectuarse los desembolsos por parte de INIA, el ejecutor deberá identificar a la persona o entidad responsable de la administración de los fondos que le sean otorgados como consecuencia del presente Convenio.
- B. Desembolsos
- En oportunidad de cada desembolso que efectúe el INIA, las contrapartes librarán el recibo oficial correspondiente.
 - El INIA desembolsará un 85% del monto total aprobado al Proyecto. Constituirá un Fondo Rotatorio para cubrir los gastos relacionados con la ejecución del Proyecto. El mismo no excederá del 15% sobre el monto aprobado. Para obtener el desembolso de los recursos remanentes, el Ejecutor deberá presentar las correspondientes rendiciones finales de la utilización del Fondo Rotatorio. El INIA desembolsará hasta la suma debidamente rendida presentada en tal instancia. La fecha límite correspondiente a este último desembolso será determinada por I.N.I.A..
 - El INIA podrá ampliar o renovar el Fondo Rotatorio si así se le solicita justificadamente, a medida que se utilicen los recursos; asimismo podrá reducirlo o cancelarlo en el caso que determine que los recursos suministrados exceden las necesidades del Proyecto.
 - Tanto la constitución como la renovación del Fondo Rotatorio se considerarán desembolsos para los efectos de este Contrato.
 - En los proyectos en donde se requiera la participación de terceros, INIA se reserva el derecho a no efectuar los desembolsos hasta tanto el Ejecutor no remita el Compromiso firmado por esos terceros (Anexo 3). Del mismo modo, en caso de que el Ejecutor requiera la participación de terceros no previstos en la Propuesta, INIA podrá suspender los desembolsos hasta tanto no se cuenta con la aprobación expresa y con la firma del Compromiso (Anexo 3).

- 
- Se podrá suspender los desembolsos al Ejecutor, hasta tanto no se dé cumplimiento a lo dispuesto con relación a las obligaciones del mismo, establecidas en las cláusulas 6ª y en la presente, de este Convenio, incluyendo la justificación en forma razonable del uso de fondos de este financiamiento. Asimismo, será causal de suspensión de desembolsos, el surgimiento de circunstancias extraordinarias que a juicio de INIA, hagan improbable que el Ejecutor pueda cumplir las obligaciones contraídas en dicho Convenio, o que no permitan satisfacer los propósitos que se tuvieron en cuenta al celebrarlo.
 - A menos que se haya acordado con el Ejecutor, expresamente y por escrito prorrogar los plazos para efectuar los desembolsos, la porción del Fondo que no hubiere sido comprometida o desembolsada, según sea el caso, dentro del correspondiente plazo, quedará automáticamente cancelada.
 - El INIA podrá efectuar desembolsos a su vez, mediante pagos por cuenta de los Ejecutores y de acuerdo con él, por sumas no inferiores a U\$S 5.000 (dólares americanos cinco mil), o mediante otro método que las partes acuerden por escrito.

C. Rendiciones de cuentas

- Las rendiciones de cuentas de los fondos provistos por el Financiamiento y los Ejecutores, que se presenten durante la ejecución del Proyecto, deberán cumplir con las formalidades establecidas.
- Al 30 de Junio y 31 de Diciembre de cada año, el ejecutor deberá presentar un estado financiero, donde se detallará la ejecución presupuestal, conjuntamente con la rendición de cuentas completa a esa fecha. El plazo para la presentación de este informe, que resulta indispensable para el trabajo de evaluación de la auditoría externa, será de 20 días corridos.
- Los eventuales cambios de rubros en el presupuesto originalmente aprobado, deben ser debidamente justificados y obtener aprobación por la Contraparte, previamente a su consideración en la rendición de cuentas respectiva.

D. Auditorías

El INIA podrá disponer la realización de auditorías financiero - contables y de gestión de los proyectos, si así lo entendiere conveniente.

E. Responsabilidad administrativa en materia financiero - contable.

El Ejecutor declara que para la implementación de las actividades en materia financiero-contable que conlleva el presente Convenio de vinculación tecnológica observará las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en la materia, particularmente el Texto Ordenado de Contabilidad y Administración Financiera (TOCAF) y Normas de Conducta en la Función Pública (Decreto 30/003). Cualquier apartamiento a estas disposiciones que pudiera eventualmente producirse será de exclusiva responsabilidad del Ejecutor

F. Bienes adquiridos en el marco del Proyecto.

Los bienes que se financien con recursos provenientes de fondo de Promoción de tecnología Agropecuaria, se dedicarán exclusivamente para los fines del Proyecto, y deberán ser adquiridos a nombre de INIA, y serán propiedad de éste. La Junta Directiva del INIA tiene la potestad de transferir los mismos al Ejecutor del Proyecto, a título comodato u otro que convengan, si así lo entendiere conveniente, una vez finalizado y aprobado el informe final y entregado el artículo para publicar referido en la cláusula 6.III.d. y el informe de cierre elaborado por las Contraparte.

9°. Responsabilidades laborales

El presente convenio no implicará, de ninguna manera, el reconocimiento de derechos laborales, sociales, previsionales, de la seguridad social ni ningún otro a favor de los

5 (M)
RLL

recursos humanos por una de las partes con relación a la otra, de manera que en todo momento los recursos humanos involucrados en la ejecución del Proyecto mantendrán su relación contractual solamente con la entidad signataria del presente con la cual establecieron originalmente su vinculación, aún en caso de desarrollar tareas de investigación en lugares físicos pertenecientes a la otra, por lo cual las partes se comprometen a mantenerse recíprocamente indemnes en estos temas. Para el caso que la persona se desempeñare originalmente en ambas entidades, su relación para con cada una de ellas continuará en forma independiente, no implicando este acuerdo modificación alguna al respecto.

En mérito a lo precedentemente expresado, será obligación exclusiva del Ejecutor, atender los requerimientos de los recursos humanos que por su cuenta implique en la ejecución del Proyecto, ya sean personales o del Banco de Previsión Social, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Banco de Seguros del Estado o de cualquier otro organismo público y/o privado.

Los recursos humanos que el Ejecutor requiera para la realización del proyecto, deberá ser debidamente documentada a través de los instrumentos legales que correspondan , registrando en términos expresos todas las obligaciones contenidas en el presente Convenio , en especial la confidencialidad y protección de los resultados. Esta documentación deberá acreditarse ante INIA en oportunidad de rendir gastos por este concepto.

El INIA se reserva el derecho de exigir al Ejecutor, antes de efectuar la entrega de cualquier suma que le corresponda bajo el presente Convenio, que justifique que sus integrantes se encuentran al día en el pago de sus obligaciones laborales y de seguridad social. En caso que el Ejecutor no justifique lo antedicho dentro del plazo de cinco días corridos contados desde el pedido formulado por INIA, éste tendrá derecho a retener la suma que corresponda hasta la justificación que deberá hacer el Ejecutor a satisfacción de INIA.

10°. Participación de terceros

Fuera de los casos previstos en la Propuesta, el Ejecutor no podrá subcontratar ni ceder, total ni parcialmente, ninguna de las obligaciones que son puestas a su cargo en virtud del presente contrato, salvo que cuenta con el previo consentimiento expreso de INIA.

En todos los casos en que el Ejecutor requiera la participación de un tercero (ya sea por estar previsto en la propuesta o por ser admitido por INIA posteriormente), será obligación del Ejecutor recabarle la ratificación del presente Convenio, mediante la firma del Compromiso que se adjunta como Anexo 3. La omisión de dicho requisito habilita a INIA a retener los desembolsos al Ejecutor, hasta tanto se cumpla en formalizar dicha ratificación.

11°. Rescisión

El presente Convenio podrá ser rescindido de común acuerdo entre las partes.

El INIA podrá rescindir, en forma administrativa y sin necesidad de declaración judicial, el convenio de vinculación tecnológica cuando se hubieren constatado incumplimientos o violaciones de cualquiera de las cláusulas establecidas, previa comunicación escrita y luego que la otra parte no hubiere remediado dicho incumplimiento dentro de los treinta días de recibida la comunicación del mismo por medio fehaciente.

En caso de verificarse la rescisión del presente Convenio de Vinculación Tecnológica los árbitros (clausula 18) previstos en el presente Convenio, analizará y laudará respecto a las compensaciones, daños y perjuicios, así como respecto a cualquiera otra situación no prevista en el Convenio que amerite ser laudada a consecuencia de la rescisión.

12°. Propiedad intelectual

Los resultados, productos y/o procesos que puedan obtenerse en el Proyecto objeto de este Convenio, susceptibles del amparo jurídico como tales, así como la titularidad, distribución y gastos, ha sido acordada entre las partes de la siguiente forma: 50% (cincuenta por ciento) para cada parte.

13°. Difusión de la información

El INIA tendrá derecho a una licencia sin cargo, no exclusiva e irrevocable en todos los países para traducir, reproducir y distribuir públicamente artículos científicos, informes y libros técnicos que resulten directamente del proyecto al que refiere el presente Acuerdo. Las copias distribuidas públicamente de los trabajos protegidos por derechos de autor y elaborados conforme a la presente disposición incluirán los nombres de los autores de dicho trabajo y demás participantes del proyecto, a menos que éstos expresamente soliciten no ser nombrados.

En el caso que el Ejecutor realice la difusión de la investigación a través de cualquier medio tanto oral como escrito (conferencias, docencia, ponencias en congresos, publicaciones, etc.) deberá mencionar en forma expresa la identificación de las fuentes de financiamiento del proyecto. La información a difundir deberá ser previamente revisada por el INIA, el cual si no estuviere de acuerdo con su contenido, podrá solicitar las modificaciones o aclaraciones necesarias y exigir que se mencionen las fuentes de financiamiento en forma destacada.

14°. Confidencialidad

Las Partes se obligan a manejar con absoluta reserva toda la información referida al Proyecto y aquella de propiedad de cada Parte que sea entregada en calidad de confidencialidad. A tal efecto, el Ejecutor exigirá las mismas condiciones a terceros participantes como ser instituciones, tesis, evaluadores de tesis, consultores u otras figuras vinculados al Proyecto, mediante la firma del Compromiso adjunto al presente convenio (Anexo 3).

Durante la vigencia de este Convenio de Vinculación Tecnológica y luego de la terminación del mismo, el Ejecutor se compromete a mantener en reserva y no divulgar por cualquier medio (oral u escrito), la existencia de productos, subproductos o procesos que puedan ser apropiados, patentados o comercializados, con valor económico surgidos de la actividad del Proyecto, salvo que INIA expresamente lo autorice.

15°. Exoneración de responsabilidad

El Ejecutor se obliga a indemnizar y mantener indemne a INIA, así como a sus directores y empleados, de cualquier y toda acción, amenaza de acción, demanda o procedimiento, de cualquier naturaleza, que pueda efectuar cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que surja como resultado de su actuación bajo el presente convenio y de la realización del Proyecto, contra cualquier y todo reclamo, gastos, pérdidas o daños (incluido los honorarios razonables de los abogados) que puedan resultar en virtud de

acciones u omisiones del Ejecutor. La presente obligación comprende -principalmente y sin que signifique limitación alguna-, todo reclamo de índole laboral de parte de los que participen en las actividades del Proyecto, como de cualquier otra persona física o jurídica vinculada o no al Proyecto, así como de cualquier reclamo que pudiera resultar a consecuencia de cualquier controversia sobre la titularidad de las innovaciones.

En tal hipótesis el INIA deberá: (i) enviar inmediatamente una notificación por escrito al Ejecutor en la que se indica la existencia del evento objeto de indemnización, (ii) proporcionar toda la información necesaria así como cooperar y asistir en la medida que ello sea razonablemente necesario para la defensa en dicha acción o reclamo, y (iii) autorizar al Ejecutor a defender o contestar dicha acción o reclamo, si lo entiende adecuado.

16°. Alcance

En cualquier circunstancia o hecho que tenga relación con este Convenio, las partes mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas y asumirán particularmente, en consecuencia, las responsabilidades consiguientes.

17°. Sanciones.

En caso de inobservancia de las obligaciones contraídas por parte de la entidad Ejecutora y/o del Técnico Responsable del Proyecto y/o de cualquier recurso humano del que se valga para la ejecución del proyecto, determinará la suspensión inmediata de los desembolsos (Cláusula 8ª literal B) y la rescisión del convenio prevista en la Cláusula 11ª. Todo ello sin perjuicio de las demás indemnizaciones que procedan de acuerdo con la normativa general y al Reglamento del FPTA

18°. Arbitraje

Toda cuestión o divergencia, reclamación o duda que surja entre las partes, referida a la interpretación, ejecución, resolución de este contrato, o que en cualquier forma se relacione con él, directa o indirectamente, será solucionada por medio de árbitros, amigables componedores, de acuerdo al procedimiento establecido en el Libro II Título VII del Código General del Proceso.

19°. Fuerza Mayor

Ninguna de las partes será responsable frente a la otra por retrasos o incumplimientos en cualquiera de las obligaciones impuestas por el presente Convenio, cuando estos incumplimientos se hubieren originados por causa de fuerza mayor fuera del control razonable y sin que medie omisión o negligencia de alguna de ellas.

20°. Comunicaciones

Todas las comunicaciones entre las partes referentes a este Convenio se efectuarán por escrito, por correo electrónico, telegrama colacionado, o carta certificada con aviso de retorno, tomándose por cumplidas cuando su destinatario las haya recibido en los domicilios denunciados en el exhorto. Las comunicaciones por fax se considerarán cumplidas si son legibles y la máquina receptora ha acusado su recibo.

807
AM

21°. Competencia

En caso de controversias judiciales, las partes acuerdan quedar sometidas a la competencia de los Tribunales y Jueces del departamento de Montevideo.

22°. Contenido del Convenio

En todo lo no previsto en el presente Convenio, primará lo previsto en el Reglamento Operativo para el FPTA 2012 y las Bases del Llamado FPTA 2012 y, en su defecto, lo previsto en las Propuesta del Ejecutor, documentos que las partes admiten conocer. Existiendo contradicciones entre lo dispuesto en dichos instrumentos, primará lo previsto en el presente Contrato, en el Reglamento, en las Bases y en las Propuestas, conforme a dicho orden de prelación

23°. Otorgamiento

Para constancia se firman dos ejemplares de igual tenor en Montevideo, a los 12 días del mes de mayo de 2014.-

Dr. Alvaro Roel
Presidente
I.N.I.A.

Dr. Rodrigo Arocena
Rector
UDELAR



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY

Handwritten signatures and initials

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

10.102

Identificación del Proyecto	
Convocatoria	Llamado FPTA 2012
Código Técnico	FPTA_312
Título del Proyecto	Caracterización de insectos polinizadores, parasitoides y predadores en ambientes con distinta modificación antrópica en el este uruguayo y su evaluación como bioindicadores de calidad ambiental
Resumen Publicable del Proyecto	<p>La transformación en el uso del suelo y en particular la intensificación de la agricultura han sido la causa principal de la disminución global de la biodiversidad constatada en las últimas décadas. La disminución de la diversidad puede llevar a la disminución del funcionamiento ecosistémico y, por consiguiente, de los servicios que brindan al ser humano. Al tiempo que el grado de conocimiento de la biodiversidad de Uruguay es irregular, la información acerca del impacto del uso de la tierra sobre la diversidad nativa es escasa. Existen estrategias y planes de acción nacionales para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, que son implementados a través de diversas leyes, programas y proyectos. No obstante, la escasa información acerca de la biodiversidad y de los efectos de los cambios ambientales actuales sobre la misma, imposibilita determinar si las estrategias implementadas contribuyen efectivamente a su mantenimiento y, en consecuencia, el de la sostenibilidad ambiental. A nivel global, el monitoreo es necesario para comparar tendencias causadas por el incremento en la homogeneidad de los paisajes, constituyendo un feedback vital entre las acciones humanas y el ambiente. El monitoreo determina el estatus de la diversidad biológica a uno o más niveles ecológicos, evalúa cambios en el tiempo y el espacio y proporciona líneas de acción para decisiones de manejo en términos de producción y conservación. Sus resultados deben ser incorporados a los esfuerzos que se realizan a nivel nacional para implementar sistemas productivos ambientalmente viables, lo que depende de una adecuada comunicación entre los científicos y los tomadores de decisiones. Para establecer las condiciones actuales de los ecosistemas o predecir las futuras, en general se recurre al uso de indicadores relativamente simples y fáciles de interpretar que permiten aislar aspectos claves del ambiente de un conjunto abrumador de señales. Los bioindicadores (una especie o grupo de especies) que reflejan el estado abiótico y biótico de un ambiente, son ampliamente utilizados para detectar, cuantificar y monitorear impactos ambientales, incluidas las perturbaciones debidas a las actividades antropogénicas. El uso de gremios o grupos funcionales, como conjunto de taxones indicadores, es considerado de gran utilidad y, por diversas razones, los insectos representan un grupo prometedor como bioindicadores. En los ecosistemas terrestres cumplen diversas funciones en procesos de los que derivan servicios ecosistémicos de valía para el desempeño de los sistemas económicos y el desarrollo del bienestar humano. Entre estos grupos funcionales, los himenópteros parasitoides y los coleópteros predadores se destacan por su gran diversidad y su importancia como agentes de control natural de poblaciones de otros artrópodos. Los polinizadores, por su parte, influyen en el éxito reproductivo de las plantas y mantienen la integridad de las comunidades vegetales en ecosistemas naturales y agroecosistemas. Debido a su rol en el mantenimiento de la productividad global y a su sensibilidad a diversos factores causantes de cambios en el ambiente, las abejas –polinizadores por excelencia– tienen gran potencial como bioindicadores del estado del ambiente y de la riqueza total de artrópodos y plantas. La Región Este presenta una situación favorable para analizar los efectos de los cambios en el uso de la tierra sobre la diversidad. Siguiendo la tendencia nacional de los cambios recientes, la proporción de suelo destinada a la forestación y a la agricultura intensiva de secano ha aumentado, sustituyendo principalmente praderas naturales que sustentan sistemas ganaderos. Por otro lado, en el Este se localizan varias áreas protegidas ingresadas al SNAP donde existen (o están en desarrollo) planes de manejo que regulan, entre otras cosas, las actividades productivas permitidas dentro de sus límites. Existe, de esta forma, un gradiente de intensidad de uso de la tierra muy útil a la hora de seleccionar, evaluar y validar taxones como potenciales bioindicadores. La propuesta se centra en el uso de insectos como bioindicadores de biodiversidad y calidad ambiental con el propósito de generar insumos para el manejo de sistemas productivos sostenibles, de áreas protegidas y la conservación de la biodiversidad en general, en respuesta a la necesidad actual de contar con herramientas para detectar y predecir cambios en el ambiente de forma fácil y rentable. Se busca desarrollar programas de monitoreo que generen información para apoyar a actores relevantes (autoridades nacionales y departamentales, productores y técnicos) en la toma de decisiones para una gestión sostenible. En una primera instancia, el estudio focaliza la caracterización de las comunidades de carábidos predadores, himenópteros polinizadores e himenópteros parasitoides, en tres formaciones vegetales de la región Este del país con diferente grado de transformación en el uso del suelo, y en la evaluación de la potencialidad de dichos taxones como bioindicadores. En una segunda etapa, se evaluará la asociación de los indicadores seleccionados con la intensidad del uso del suelo en predios de la región con diferentes sistemas productivos. El uso de estos indicadores permitirá definir aspectos claves para desarrollar y sostener planes de manejo productivos que minimicen efectos negativos en los recursos ambientales.</p>
Líder del Proyecto	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Fecha de Inicio	01/10/2013
Fecha de Fin	30/09/2016
Presupuesto FPTA (US\$)	58.340,00

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@e.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@vt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Institución Ejecutora	
Institución	UdelaR/CURE
Dirección	Rutas 9 y 15 - Rocha
Teléfono	44720708
E-mail	bbcastbb@gmail.com
Celular	098180754
Aporte Financiero del Ejecutor (US\$)	0.00

Aporte Valorizado del Ejecutor	Valor Estimado (US\$)
Vehículo institucional para muestreos, uso y amortización por año	1.500,00
Horas de técnicos dedicados al proyecto (Castiglioni, Arbulo, Fagúndez) por año	5.600,00

Instituciones Asociadas	
Institución	Asesor/es Privado/s
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
Horas técnicas del especialista Daniell Fernandes, 16 hs mensuales durante 18 meses, dedicadas al proyecto	4.500,00

Institución	Mesa Tecnológica de Oleaginosos
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)

Institución	Sociedad de Fomento Rural Castillos
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
Utilización de campos de productores de la SFRC para la instalación de trampas y muestreos experimentales	3.840,00

Institución	IMR/Dirección de Desarrollo
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)

Institución	PROBIDES
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
Horas de guardaparques, colaboración en muestreos experimentales área de Potrerillo Santa Teresa	2.500,00

Institución	Secretaría de Agricultura e Abastecimiento, SP
Tipo	Co-Ejecutora
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
Horas técnicas de especialistas en asesoría en manejo de trampas Malaise, consultoría, identificación de Hymenoptera parasítica	9.000,00

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a l Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniiale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

10/2/11

Equipo Técnico		
Investigador	Institución	Especialidad
Natalia Arbuló Delgado	UdelaR/CURE	Ecología animal
César Fagúndez Pachón	UdelaR/CURE	Ecología vegetal
Nelson Wanderley Perioto	Secretaría de Agricultura e Abastecimiento, SP	Conservación de la naturaleza y recursos de La tierra
Rogéria Inês Rosa Lara	Secretaría de Agricultura e Abastecimiento, SP	Gestión de recursos energéticos
Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes	Asesor/es Privado/s	Gestión de recursos energéticos

Rubros y Códigos Agrícolas

	ZZ2	ZZ3	Total
N10	50,00	0,00	50,00
P01	0,00	25,00	25,00
P05	25,00	0,00	25,00
Total	75,00	25,00	100,00

Contribución a la Resolución del Problema Identificado

La caracterización de grupos de insectos con importancia funcional en términos de servicios ecosistémicos (parasitoides, predadores y polinizadores) brindará información actualmente escasa acerca de estos componentes de la biodiversidad de la región Este del país. La identificación de taxones de uso potencial como bioindicadores servirá como herramienta para los tomadores de las decisiones de manejo en áreas productivas y protegidas, con vistas al desarrollo de sistemas más sustentables. Esta herramienta permitirá establecer una línea base y monitorear los impactos de las medidas de manejo y sus efectos sobre los diferentes ecosistemas terrestres de la región.

Se contará con:

Identificación de las principales familias de polinizadores y parasitoides (Hymenoptera) y géneros o especies de carábidos (Coleoptera, Carabidae) característicos de las áreas de estudio.

Verificación de la riqueza y abundancia de las especies pertenecientes a los grupos de insectos objeto de estudio, en las áreas de muestro.

Identificación de taxones con aptitud potencial para su uso como bioindicadores de diversidad y calidad ambiental.

Insumos para definir acciones de manejo de áreas productivas o protegidas, para la conservación y beneficio de especies de valor en los servicios ecosistémicos.

Descripción del Problema Identificado

La disminución de la diversidad puede reducir el funcionamiento ecosistémico, los servicios al ser humano, la resiliencia y la resistencia de los ecosistemas al cambio ambiental (Chapin et al. 2000). La expansión y/o intensificación agrícolas resultan en ecosistemas con menor diversificación (nº de especies) que los sistemas naturales, constituyendo la causa principal de la disminución global de la biodiversidad constatada en las últimas décadas (Vitousek et al. 1997, Tilman et al. 2001).

El conocimiento apropiado de la biodiversidad es base para las políticas productivas y medidas de conservación, y para muchas ciencias, incluyendo las ambientales (Moreno 2001). Las mediciones de la biodiversidad son útiles para monitorear el cambio asociado a distintos factores, especialmente, la intervención humana. En el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Uruguay presenta planes de acción para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, implementados en leyes, programas y proyectos (DINAMA 2010). El conocimiento de la biodiversidad local es muy irregular en los diversos grupos; relativamente bien estudiado en vertebrados terrestres, escaso para otros, como los insectos (GEO Uruguay 2008, DINAMA, 2010). Esta escasa información de la biodiversidad y de los efectos de los cambios actuales del ambiente, imposibilitan determinar si las estrategias implementadas contribuyen efectivamente al mantenimiento de la biodiversidad y de la sostenibilidad ambiental.

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a l Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tv.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Antecedentes y Justificación

La transformación en el uso del suelo y en particular la intensificación de la agricultura han sido la causa principal de la disminución global de la biodiversidad constatada en las últimas décadas (Vitousek et al. 1997, Tilman et al. 2001). La disminución de la diversidad, especialmente medida como riqueza de especies, puede llevar a la disminución del funcionamiento ecosistémico y por consiguiente de los niveles de servicios que brindan al ser humano (v.g. disminución en la productividad o en la retención de nutrientes en el suelo) (Naeem et al. 1999, Chapin et al. 2000, Loreau et al. 2001, Balvanera et al. 2006). Además de sus efectos sobre el funcionamiento actual de los ecosistemas, la diversidad de especies también afecta la resiliencia y la resistencia de los ecosistemas al cambio ambiental (Chapin et al. 2000). La intensificación y expansión de la agricultura moderna han originado cambios dramáticos en los paisajes agrícolas del oeste europeo desde los 1950s y efectos documentados en la biodiversidad (Millán de la Peña et al. 2003). Los ecosistemas resultantes de la expansión y/o intensificación de la agricultura se caracterizan por la reducción del número de especies, en sustitución de los sistemas naturales, típicamente más diversificados.

Descensos dramáticos en el número y la abundancia de muchas especies asociadas a la campaña europea en el último cuarto del SXX conducen a una creciente preocupación acerca de la sostenibilidad de las prácticas agrícolas intensivas (Hole et al. 2005) y ubican a la pérdida de la biodiversidad como uno de los asuntos centrales en la agenda de la sostenibilidad ambiental (Vitousek et al. 1997).

Medan et al. (2011) resumen por primera vez los efectos de la expansión e intensificación de la agricultura en la diversidad de animales en la Pampa Argentina y destacan las necesidades de investigación para la conservación de la biodiversidad en la región. Este estudio refleja que la Pampa experimentó una rápida expansión de la agricultura en el SXX, transformando pastizales en tierras de cultivo de granos y forrajes, y convirtiendo el paisaje en un mosaico de fragmentos naturales, campos agrícolas y hábitats lineales. En los 1980s, esta intensificación agrícola y el reemplazo de campos de pastoreo por sistemas de cultivo continuo promovieron una renovada homogeneidad de la mayoría de las áreas productivas. Entre los organismos cuyos rangos geográficos y/o la abundancia de especies nativas fueron reducidos, se incluyen algunos polinizadores especialistas.

En Uruguay, la expansión e intensificación de la agricultura han determinado cambios importantes en el uso de la tierra, que generan nuevos desafíos para una gestión sostenible de la biodiversidad (GEO-Uruguay 2008, DINAMA 2010). Por un lado, el tradicional sistema mixto agrícola-ganadero del país se ha ido sustituyendo por extensiones agrícolas puras (Castiglioni et al. 2008), disminuyendo de forma consistente la proporción del área agrícola total que entra a la fase pastoril como pradera, que descendió de un 45% en el año 2000 a 7% en 2010 (DIEA 2011). Por otro lado, estas estadísticas nacionales demuestran la intensificación agrícola ocurrida en el período, a través del índice (cultivos de invierno + verano)/superficie de chacra, que aumentó de menos de 1,10 en el año 2000 a 1,50 en 2009 y algo más de 1,30 en 2010 (DIEA 2011).

Al tiempo que el grado de conocimiento de la biodiversidad de Uruguay es muy irregular en los diversos grupos objeto de estudio (algunos, como los vertebrados terrestres son relativamente bien conocidos, mientras que otros apenas han comenzado a estudiarse) (GEO-Uruguay 2008), la información acerca del impacto de los diversos usos de la tierra sobre la biodiversidad nativa es muy escasa (DINAMA 2010).

En el caso de los insectos, sólo existe información relativa a la diversidad para unos pocos grupos como hormigas, lepidópteros, ortópteros y algunos coleópteros (DINAMA 2010) e información puntual sobre varias especies de distintos grupos de insectos, particularmente aquellas que son plaga de cultivos (Bentancourt et al. 2009).

Las políticas o medidas de conservación deben partir de un conocimiento apropiado de la biodiversidad, al tiempo que la correcta evaluación de la biodiversidad provee información esencial para muchas ciencias biológicas así como ciencias aplicadas, incluyendo las ciencias ambientales (Moreno 2001). Esto se logra a través de proyectos de medición de la biodiversidad que consisten en el muestreo, separación, catalogación, cuantificación y cartografiado de sus entidades. Esta información es la base para posteriormente evaluar, mediante monitoreo, el cambio asociado a distintos factores, especialmente, los factores antropogénicos.

En el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), Uruguay presenta estrategias y planes de acción nacionales para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, que son implementados a través de diversas herramientas como leyes, programas y proyectos (DINAMA 2010). La mencionada falta de información acerca de la biodiversidad y de los efectos de los cambios ambientales actuales sobre la misma, imposibilitan determinar si las estrategias implementadas contribuyen efectivamente al mantenimiento de la biodiversidad y en consecuencia de la sostenibilidad ambiental.

El monitoreo de la biodiversidad, por otra parte, determina el estatus de la diversidad biológica a uno o más niveles ecológicos y evalúa cambios en el tiempo y el espacio y proporciona líneas de acción para decisiones de manejo en términos de producción y conservación. A nivel global, el monitoreo es necesario para comparar tendencias causadas por el incremento en la homogeneidad de los paisajes, constituyendo un feedback vital entre las acciones humanas y el ambiente, y la incorporación de sus resultados en las medidas de manejo está anclada en una adecuada comunicación entre los científicos y los tomadores de decisiones (Moreno 2001).

Debido a que las especies pueden variar dramáticamente en su contribución al funcionamiento ecosistémico, la composición o identidad específica se torna un conocimiento relevante. El conocimiento de las comunidades en un sistema natural (poco alterado) y la forma en que éstas se ven afectadas en sistemas sustitutos modificados permitirá avanzar en la elucidación de los efectos sobre la biodiversidad y en la generación de insumos y herramientas para poder desarrollar programas de manejo sostenible.

Para tratar de entender las condiciones actuales o predecir las condiciones futuras de los ecosistemas, en general se recurre al uso de indicadores relativamente simples y fáciles de interpretar, que permiten aislar aspectos claves del ambiente de un conjunto abrumador de señales (Rainio & Niemelä 2003). Los bioindicadores en particular, definidos como una especie o grupo de especies que refleja el estado abiótico y biótico de un ambiente, son ampliamente utilizados para detectar, cuantificar y monitorear impactos ambientales tales como los efectos de las perturbaciones debidas a las actividades antropogénicas (Rainio & Niemelä 2003, Niemi & McDonald 2004).

Los cambios en el ambiente pueden causar diferentes tipos de efectos sobre los indicadores incluyendo cambios fisiológicos, cambios en la abundancia o en el número de especies. La respuesta de los indicadores puede ser a nivel de los organismos, de las especies o de las comunidades (Rainio & Niemelä 2003), sugiriéndose que los cambios cualitativos en la estructura de las comunidades (v.g. identidad de las especies) suelen ser mejores indicadores de una alteración ecológica que los criterios cuantitativos (v.g. índices de diversidad) (Noss 1990).

Uno de los objetivos principales de la investigación en bioindicadores es identificar especies u otras unidades taxonómicas que puedan indicar de modo realista los disturbios en el ambiente y reflejar las respuestas de otras especies o de la biodiversidad general (Rainio & Niemelä 2003). La información obtenida a partir de los bioindicadores puede ser usada para predecir cambios futuros en el ambiente, para identificar acciones para su remediación, o para identificar cambios o tendencias en los propios indicadores (Niemi & McDonald 2004).

Debido a que distintas especies tienen diferentes requerimientos ecológicos, algunas son mejores indicadoras que otras (Dufrene & Legendre 1997). Hay especies generalistas que están presentes en un amplio rango de hábitats, mientras que otras están más especializadas y demandan características específicas del hábitat. Las especies especialistas usualmente son más sensibles a factores ambientales que las especies generalistas (Rainio & Niemelä 2003). Por ello, la selección del bioindicador será siempre un compromiso entre muchos factores, pero en primera instancia está fuertemente determinada por el propósito para el cual va a ser utilizado (Noss 1990, Kremen et al. 1993, Rainio & Niemelä 2003, Niemi & McDonald 2004). Adicionalmente, distintos indicadores responden a diferentes escalas espaciales y temporales, por lo tanto, el contexto de esas escalas debe ser explícitamente establecido para cada indicador (Niemi & McDonald 2004).

Un desafío importante al trabajar con indicadores es poder discernir entre la variabilidad natural del grupo en estudio y la variación generada en respuesta a la perturbación antropogénica (Kremen et al. 1993, Niemi & McDonald 2004). En este sentido el uso de indicadores es más efectivo cuando está apoyado por un conocimiento predictivo de la respuesta del taxón elegido a las perturbaciones ambientales a diferentes escalas espaciales y temporales; y por un buen diseño de muestreo que incluya sitios control con la menor perturbación antropogénica posible (Kremen et al. 1993).

Hay muchos usos posibles de los artrópodos como indicadores, dentro de los cuales se pueden señalar la estimación de la riqueza específica de una zona o ambiente a partir de grupos o taxones de alto rango que actúan como tales, la caracterización y seguimiento de ecosistemas, sobre todo desde un enfoque conservacionista, o la detección de alteraciones de los ecosistemas que es difícil medir y cuantificar de un modo directo (Ribera & Foster 1997).

Los insectos, por diversas razones, constituyen un grupo prometedor a la hora de elegir bioindicadores en los ecosistemas terrestres; son el grupo

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniiale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

www.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

dominante de organismos en la Tierra en términos de diversidad taxonómica y función ecológica. Muchas especies de insectos, por el hecho de ser sensibles a los cambios en el ambiente, particularmente a las que resultan de las actividades antrópicas, son usados como buenos indicadores de biodiversidad (Rocha et al. 2010, Cameron & Leather 2012).

No obstante, no siempre existe la posibilidad de contar con taxónomos especialistas para todos los grupos de artrópodos, lo cual acarrea dificultades para obtener la correcta identificación de las especies colectadas. Por tal motivo, el estudio y la selección de grupos de artrópodos identificados a niveles taxonómicos superiores al de especie, pueden ser de utilidad como indicadores de los disturbios de pequeña escala dentro de un determinado ambiente, como discuten Uehara-Prado et al. (2009) para su estudio realizado en el bosque atlántico de Brasil.

Con cerca de un millón de especies conocidas, la diversidad de insectos es mayor que la de cualquier otro taxón animal o vegetal (Stork 1988 en Weisser & Siemann 2004, Wilson 1992 en Schowalter 2006). La diversidad tanto de especies como de formas de vida hace a las comunidades de insectos componentes importantes en la mayoría de los ecosistemas terrestres. En éstos, cumpliendo distintas funciones como herbívoros, polinizadores, dispersores de semillas, predadores, parasitoides, parásitos y detritívoros, los insectos intervienen en diversos procesos de los que derivan servicios ecosistémicos que contribuyen al desempeño de los sistemas económicos y al desarrollo del bienestar humano (Weisser & Siemann 2004, Schowalter 2006).

La rápida capacidad de respuesta a los cambios ambientales hace de los insectos útiles indicadores de cambio, importantes ingenieros y potenciales reguladores de condiciones ecosistémicas. Debido a su pequeño tamaño, a su corta vida y a sus altas tasas reproductivas, las abundancias de muchas especies pueden cambiar en varios órdenes de magnitud en una escala de tiempo estacional o anual, minimizando los períodos de tiempo entre el cambio ambiental y el ajuste poblacional a las nuevas condiciones, incluyendo las modificaciones en el manejo de los suelos y los cambios del paisaje. Todas estas características hacen a muchos insectos herramientas valiosas para el monitoreo de la calidad del ambiente y los efectos del cambio a lo largo del tiempo y el espacio, y por lo tanto pueden ser valiosos bioindicadores (Kremen et al. 1993, Schowalter 2006, Anderson et al. 2010).

Así, varios grupos de insectos terrestres son usados en la evaluación de las características ambientales y los cambios en los agroecosistemas (Büchs, 2003). Entre los agentes de control biológico de insectos, se destacan por su gran diversidad los himenópteros parasitoides y los coleópteros predadores, que han sido frecuentemente utilizados como indicadores de biodiversidad y calidad ambiental. Los himenópteros parasitoides representan un grupo indicador de la riqueza taxonómica de los artrópodos en agroecosistemas debido a su íntima relación ecológica con prácticamente todos los otros grupos de insectos (Anderson et al. 2010) y los carábidos predadores (Coleoptera, Carabidae) frecuentemente se utilizan como bioindicadores en agroecosistemas (Rainio & Niemelä 2003). Adicionalmente, los insectos polinizadores, en particular las abejas (Hymenoptera, Apoidea), tienen gran potencial como bioindicadores del estado del ambiente (Kevan 1999, Reyes-Novelo et al. 2009) y de la riqueza total de artrópodos y plantas (Duelli & Obrist 1998). Las abejas melíferas (*Apis mellifera*) son utilizadas como indicadores de contaminación ambiental (Porrini et al. 2003).

Los insectos parasitoides se diferencian de los parásitos verdaderos (v.g. las tenias) en que matan a sus hospederos, son usualmente de la misma clase taxonómica, desarrollan su vida adulta de forma libre y cumplen todo su ciclo dentro de un mismo hospedero. La mayoría de los parasitoides son miembros de los órdenes Hymenoptera y Diptera (con aproximadamente 50.000 y 15.000 spp descritas, respectivamente). La interacción que se establece entre los parasitoides y sus hospederos hasta la muerte de éstos es duradera e influye en, y es influida por, los cambios en las comunidades de los diferentes ambientes (Rousse 2001).

Los predadores, por su parte, tienen interacciones más instantáneas con sus presas, de las cuales se alimentan en forma directa, y juegan un rol clave en los intercambios de energía de los ecosistemas. Los carábidos constituyen probablemente la familia de coleópteros predadores más utilizada en estudios de biodiversidad y como indicadores de los impactos de las variaciones en diversos paisajes y agroecosistemas (Rainio & Niemelä 2003, Warnaffe & Lebrun 2004).

La polinización es un proceso ecológico esencial en casi todos los ecosistemas productivos terrestres ya que influye en el éxito reproductivo de las plantas y mantiene la integridad de las comunidades vegetales en ecosistemas naturales y agroecosistemas (Buchmann & Nabhan 1996; Kevan 1999; Shepherd et al. 2003). Por esta razón los polinizadores son claves para el mantenimiento de la productividad global.

Las abejas son el grupo de polinizadores por excelencia, interviniendo en la reproducción de más del 70% de las plantas con flor (Buchmann & Nabhan 1996; Kearns et al. 1998). Con una riqueza específica estimada en más de 20000 especies, es uno de los grupos de insectos taxonómicamente mejor estudiados (Michener 2007).

Las poblaciones de polinizadores son afectadas por parásitos, predadores, competidores y factores antropogénicos como el uso de pesticidas, polución y destrucción de hábitat, siendo este último uno de los principales factores causales de la disminución de polinizadores silvestres (Buchmann & Nabhan 1996, Kearns et al. 1998, Kevan 1999, Shepherd et al. 2003, Potts et al. 2010).

Por su gran diversidad, su rol en el mantenimiento de la productividad global y su sensibilidad a diversos factores causantes de cambios en el ambiente (Kevan 1999, Reyes-Novelo et al. 2009), las abejas cumplen con varios criterios que las caracterizan como un grupo de potencial valor para su empleo como bioindicadores.

La presente propuesta de estudio se basa en la caracterización de los carábidos predadores, himenópteros polinizadores e himenópteros parasitoides, como componentes de la biodiversidad en tres formaciones vegetales de la región Este del país con diferente grado de transformación en el uso del suelo; el estudio de su riqueza y abundancia y la identificación de grupos o especies que puedan cumplir características de bioindicadores, con el propósito de generar insumos para el manejo de áreas protegidas y productivas y la conservación de la biodiversidad.

Estrategia del Proyecto

Los estudios cualitativos de la estructura de las comunidades, si bien suelen ser mejores indicadores de una alteración ecológica que los criterios cuantitativos (Noss 1990) resultan inviables por la variedad de métodos y ambientes de muestreo adecuados a su gran variabilidad.

Para uso como bioindicadores deben identificarse unidades taxonómicas que indiquen de modo realista los disturbios en el ambiente y reflejen las respuestas de otras especies o biodiversidad general (Rainio & Niemelä 2003).

Como estrategia, se estudiarán tres grupos de insectos citados como indicadores de biodiversidad y calidad ambiental: carábidos predadores (Rainio & Niemelä 2003, Paoletti et al. 2010, Büchs, 2003); himenópteros parasitoides (Anderson et al. 2010) e himenópteros polinizadores (Duelli & Obrist 1998, Kevan 1999, Reyes-Novelo et al. 2009) en tres ambientes con distinta modificación antrópica: reserva natural, campo con rotación agrícola y campo natural circundante bajo pastoreo. El objetivo es caracterizar la composición de los tres grupos de insectos en estudio, seleccionar taxones con mayor potencial indicador y posteriormente evaluarlos en predios productivos de la región.

Los técnicos del CURE planificarán los muestreos y dirigirán tareas de campo y laboratorio (Castiglioni, Arbuló) y caracterizarán la vegetación predominante de cada sitio (Fagúndez). Los especialistas de Brasil (Perioto, Lara) supervisarán el plan de colectas y, con la contribución también del especialista asesor (Fernandes), realizarán la identificación de los himenópteros parasitoides. Un/a ayudante y un/a asistente contratados realizarán tareas de campo y laboratorio. Las instituciones asociadas SFRC y PROBIDES aportarán locales de muestreo y personal de apoyo a las colectas del área natural de Potrillo de Santa Teresa.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Materiales y Métodos

a) Sitios de muestreo: Las tareas de campo se llevarán a cabo en tres locales de muestreo que reflejen un gradiente de intensidad de uso del suelo: un pastizal dentro del área silvestre protegida Estación Biológica Potrerillo de Santa Teresa (ubicada sobre la costa noreste de la Laguna Negra, en los 33° 58' S y 53° 38' W del departamento de Rocha), un área de campo natural en producción bajo pastoreo y un área de producción en secuencia agrícola invierno-estival. Estas áreas serán seleccionadas de manera que se encuentren cercanas entre sí, buscando que las condiciones ambientales originales sean las mismas, que las condiciones climáticas sean similares y que el pool de especies regional de insectos sea el mismo. No obstante, deberán estar separadas entre sí por un mínimo de 1 km para que las comunidades de insectos muestreadas sean independientes.

Idealmente, cada área bajo determinado uso de suelo deberá tener una superficie no menor a 100 hectáreas, con el objetivo de intentar cubrir el rango de vuelo de la mayoría de las especies de la superfamilia Apoidea (Gathmann & Tscharrntke 2002).

Se caracterizará la vegetación predominante en cada sitio de muestreo. Adicionalmente, serán registradas a lo largo del periodo de estudio las variables climáticas de la región (temperatura máxima, mínima y media, precipitación y velocidad del viento) en la estación meteorológica instalada por el equipo de la Unidad de Ciencias Ambientales de la Facultad de Agronomía (UdelAR) en la estación Biológica Potrerillo de Santa Teresa. No serán registradas las variaciones microclimáticas asociadas al uso del suelo en los distintos sitios de muestreo.

En cada local de muestreo se colocarán dos conjuntos de trampas pasivas para la captura de insectos. Cada conjunto constará de una trampa de Malaise modelo Townes (1972) para la captura de himenópteros parasitoides y abejas (Hymenoptera, Apoidea) y 10 trampas de caída (pitfall) para la captura de carábidos predadores (Perioto et al. 2008). La elección de estos tipos de trampa está fundamentada en su éxito para capturar los grupos de interés. Las trampas de Malaise están especialmente diseñadas para la captura de insectos voladores activos (Güler 2008) y son usualmente utilizadas en estudios de diversidad de himenópteros parasitoides (Hanson & Gauld 2006; Mazon & Bordera 2008; Perioto et al 2008) y abejas (González et al 1999; Bartholomew & Prowel 2005; Smith-Pardo & González 2007). Las trampas de caída sirven para la captura de insectos caminadores y son extensamente citadas como eficientes para estudios sobre diversidad de carábidos (Rainio & Niemelä 2003, Cameron & Leather 2012).

Los dos conjuntos de trampas serán colocados sobre una transecta localizada aproximadamente en el centro de área, con una separación entre ellos de 100 m. En cada conjunto, la trampa de Malaise será colocada en el centro y las 10 trampas de caída serán ubicadas formando una x a una distancia de 10m entre cada una de ellas (Cameron & Leather 2012). Las colectas serán realizadas cada quince días en el periodo de dos años.

b) Análisis de resultados. La separación, catalogación y cuantificación de los insectos contenidos en cada muestra se realizará en el Laboratorio de Biología Animal del Centro Universitario de la Región Este. La identificación de los ejemplares de abejas (Hymenoptera: Apoidea) se realizará hasta nivel de familia siguiendo la clasificación de Michener (2007) y de ser posible se buscará identificar niveles taxonómicos inferiores de acuerdo a Moure et al (2007). Para el caso de los himenópteros parasitoides se trabajará a nivel de familia utilizando la bibliografía disponible (Goulet & Huber 1993; Hanson & Gauld 2006) y con el apoyo de los especialistas brasileños que forman parte del equipo. Los ejemplares de carábidos (Coleoptera, Carabidae) serán identificados a nivel de género o especie con la ayuda de claves (Lindroth 1974), comparaciones con ejemplares de las colecciones de la Unidad de Entomología de Facultad de Agronomía y de la Facultad de Ciencias y la consulta a sistemáticos de estas instituciones con experiencia en el orden Coleoptera.

Para caracterizar cada grupo de insectos en cada sitio, se calcularán diversas medidas de diversidad: la riqueza taxonómica; índices de abundancia proporcional: Simpson (dominancia) y Shannon-Wiener (equidad). Adicionalmente, para ilustrar el recambio temporal de los taxones para cada grupo de insectos en cada área, se calculará coeficientes de similitud cuantitativos y cualitativos entre las distintas instancias de muestreo.

Por otro lado, para determinar diferencias entre los sitios, se calcularán índices de similitud/disimilitud cualitativos (Jaccard, Sorensen) y cuantitativos (Sorensen cuantitativo, Morisita-Horn) para cada grupo de insectos (Moreno 2001). También se aplicarán técnicas estadísticas multivariadas (análisis de clusters u ordenación) para comparar la comunidad de cada grupo de insectos en los tres sitios de muestreo seleccionados. Este tipo de análisis permite indicar qué taxones o factores ambientales contribuyen más a la discriminación de los agrupamientos (Moreno 2001, Schowalter 2006).

Para la identificación de taxones que puedan ser utilizados como indicadores de diversidad, se calculará la diversidad total de cada grupo con dicho potencial en cada sitio utilizando los índices mencionados anteriormente y se realizarán regresiones lineales entre las distintas medidas de diversidad de cada grupo y las de diversidad total (excluyendo al grupo que está siendo analizado).

Con el fin de elaborar una descripción del componente vegetal, se realizará una visita por estación (primavera, verano, otoño e invierno) a los tres sitios seleccionados. Se instalarán tres parcelas cuadradas para el muestreo de plantas, dos de las cuales estarán asociadas al conjunto de trampas para la recolección de entomofauna y la restante se ubicará al azar en una zona cercana. El tamaño de las parcelas será de 20x20 metros, de forma tal que se capture la mayor diversidad y heterogeneidad vegetal presente. A partir de los censos florísticos dentro de cada parcela, se obtendrá un listado de especies vegetales presentes. A cada especie se le asignará una categoría de forma de vida, según el sistema de clasificación de Raunkier (Matteucci & Colma 1982). Se obtendrá como resultado el número de especies y la composición asociada a las formas de vida. La representación en función a la forma de vida brinda una imagen de las diferencias ecológicas de los sitios ocupados por las distintas formaciones vegetales a quienes no están familiarizados con la flora del lugar (Matteucci & Colma 1982).

En el tercer año, se evaluará la frecuencia y abundancia de los indicadores seleccionados en otros predios productivos de la región y su asociación con el grado de intensidad de uso del suelo de los mismos. Para esta evaluación, se emplearán las trampas adecuadas para la captura de individuos del grupo de pertenencia de los indicadores seleccionados.

Gestión del Conocimiento

Los resultados parciales de esta investigación serán divulgados en forma de resúmenes, posters y comunicaciones orales en eventos nacionales y regionales relacionados con la Entomología agrícola, los Recursos Naturales y la Biodiversidad.

Al término de los dos primeros años y luego del tercero, se dispondrá de información para la publicación de al menos un artículo en revista arbitrada de alto impacto, para cada período respectivamente.

Las actividades correspondientes a los dos años iniciales de muestreo serán ofrecidas como tesinas de fin de curso de la carrera de Licenciatura en Gestión Ambiental. Las actividades correspondientes al tercer año de la propuesta serán ofrecidas en la forma de trabajo final posgrado (maestría).

Se preparará una guía ilustrada de divulgación y una publicación de serie FPTA de INIA para difusión de los resultados a nivel nacional.

Los conocimientos obtenidos serán incorporados a cursos regulares de grado y posgrado de las Facultades de Agronomía y Ciencias y de la Licenciatura en Gestión Ambiental del Centro Universitario de la Región Este. También serán presentados en grupos de trabajo interdisciplinarios como los de Agricultura y Agroecología de Facultad de Agronomía y grupos de investigación del Espacio Interdisciplinario de la Udelar.

Se organizarán y/o participará en actividades de difusión y de Educación Permanente de UdelAR-CURE, Probidés, IDR e INIA, en Rocha, Maldonado y Treinta y Tres.

Beneficiarios Potenciales

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@e.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@vt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

12/01

Grupo Institucional			
Tipo:	1.4. Otras Instituciones, Organizaciones, Comisiones	Comentarios:	Los resultados tendrán especial valor en la toma de decisiones de actores vinculados a las direcciones de órganos, comisiones o instituciones relacionadas a las tomas de decisiones en la cuestión de la gestión y el cuidado ambiental. En cualquiera de estos niveles se espera una contribución significativa para la toma de decisiones en el desarrollo de planes de producción sostenible y responsable, y también en los planes de manejo de áreas protegidas.
Tipo:	1.3. Gremiales rurales	Comentarios:	Las gremiales que nuclean productores de pequeño o mediano porte son beneficiarios más directos que las grandes empresas de las orientaciones para la implementación de planes de producción conservacionistas. Su enfoque es menos "productivista" y, por lo tanto, más apto para la integración de medidas tendientes a la conservación de los recursos del ambiente, que las grandes empresas de tipo más "gerencial".
Tipo:	1.7. Gobierno y sector político	Comentarios:	Los integrantes de los órganos de gobierno, a todo nivel, se beneficiarán con la disponibilidad de herramientas para valorizar la preservación de los recursos del ambiente, en apoyo a las medidas adoptadas para la estructuración de planes de producción responsable.
Tipo:	1.6. Universidades y comunidad científica	Comentarios:	Se dispondrá de información para la región Este que actualmente es muy escasa y que puede incorporarse a modelos de desarrollo y producción en sistemas sostenibles que contemplen la preservación de los recursos ambientales.
Tipo:	1.1. Sociedad en general	Comentarios:	La implementación de modelos de desarrollo respetuosos de los recursos del ambiente, la mejora en la calidad del ambiente productivo y de los productos obtenidos y la preservación de ambientes y paisajes que actualmente ya están valorizados (áreas protegidas) son componentes esenciales del bienestar de la población actual y las generaciones venideras.

Grupo Productivo			
Tipo:	2.3. Productores Familiares Consolidados	Comentarios:	Los motivos expuestos en 1.3 determinan que este grupo productivo sea el beneficiario más directo en el corto plazo. Esto no excluye a los otros grupos productivos, aunque se estima que serán beneficiarios potenciales en plazos mayores.
Tipo:	2.7. Servicios Técnicos Asesores	Comentarios:	En la actualidad, en que los técnicos asesores deben confeccionar planes de producción acordes con la preservación del recurso suelo, se presenta un escenario normativo muy favorable a la incorporación de otros servicios ecosistémicos y de preservación de otros recursos productivos, como los biocontroladores y polinizadores naturales.

Impactos Esperados

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a l Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniiale@e.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@vt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Impactos Económicos				
Variable Afectada:	Productividad	Comentarios:	La introducción de la conservación de recursos el ambiente que pueden prestar servicios ecosistémicos pueden llevar de decisiones de manejo que vayan en contra o al menos en una dirección diferente a las que se tomarían en función de aspectos meramente productivos.	Impacto: -1
Variable Afectada:	Calidad de Producto	Comentarios:	Por el contrario, la conservación de grupos de insectos biocontroladores de plagas (parasitoides, predadores) pueden llevar a una menor necesidad de uso de agroquímicos y, por lo tanto a reducir niveles de contaminación, tanto de productos como de las matrices productivas (suelo y agua)	Impacto: 1
Variable Afectada:	Diferenciación de Producto	Comentarios:	En el largo plazo, puede existir una diferenciación de los productos que se obtengan en sistemas que conserven los recursos ambientales e incluso que se comiencen a valorizar los servicios ecosistémicos	Impacto: 1
Variable Afectada:	Nuevos Mercados	Comentarios:	Del mismo, modo, las consideraciones anteriores pueden, en un plazo mediano o largo habilitar la apertura de nuevos mercados para estos productos calificados.	Impacto: 1
Variable Afectada:	Costos de Producción	Comentarios:	No se prevé un impacto significativo en los costos de producción	Impacto: 0
Variable Afectada:	Ingresos	Comentarios:	Podría esperarse una incidencia negativa significativa (-2) en los ingresos de los sistemas agrícolas extensivos y productivistas, que resultan generalmente los que más efectos negativos provocan al ambiente. Sin embargo puede no haber una incidencia negativa o que la misma sea de escasa magnitud, en aquellos sistemas productivos en los cuales ya hay incorporados planes de producción sostenibles, como los impulsados actualmente desde los órganos nacionales de gobierno. Finalmente, los resultados de este estudio pueden contribuir a la mejora de los ingresos de aquellos rubros dependientes en mayor grado de la polinización entomófila (apicultura, producción de semilla fina, etc.), en los que se puedan adoptar medidas tendientes a la protección y aumento de acción de insectos polinizadores.	Impacto: -1

Impactos Sociales				
Variable Afectada:	Capacitación Técnica	Comentarios:	Esta investigación busca contribuir a la formación terminal de los nuevos gestores ambientales, al tiempo que prevé la capacitación de técnicos que trabajan en áreas protegidas (guardaparques). Al mismo tiempo, la divulgación de resultados aportará a una mejor capacitación para la toma de decisiones de los asesores de áreas productivas (agronomos) y tomadores de decisiones en todos los niveles, públicos o privados.	Impacto: 1
Variable Afectada:	Condiciones Laborales	Comentarios:	Se prevé una mejora en las posibilidades laborales en lo vinculado a la gestión y manejo de de sistemas productivos y de áreas protegidas	Impacto: 1
Variable Afectada:	Condiciones de Empleo	Comentarios:	Puede representar una mejora en las condiciones de empleo (por mayor capacitación) de los trabajadores vinculados a las áreas protegidas u organismos públicos, fundamentalmente.	Impacto: 1

Impactos Ambientales				
Variable Afectada:	Eficiencia Tecnológica	Comentarios:	No es esperable un impacto significativo en la concepción clásica de la eficiencia tecnológica	Impacto: 0
Variable Afectada:	Conservación Ambiental	Comentarios:	Se espera una contribución significativa en la consideración de la conservación ambiental en los planes de manejo de áreas productivas y protegidas	Impacto: 2
Variable Afectada:	Recuperación Ambiental	Comentarios:	Idem capítulo anterior	Impacto: 2
Variable Afectada:	Cambio Climático	Comentarios:	Cualquier medida que se implemente en la conservación de recursos naturales que intervengan en la prestación de servicios ecosistémicos puede aportar, de forma indirecta, a la mitigación de los efectos negativos del cambio climático	Impacto: 1

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a l Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

1304
mm

Matriz de Marco Lógico				
	Narrativa	Indicadores	Medio de Verificación	Supuestos
Fin	Caracterizar la composición taxonómica de tres grupos de insectos que brindan servicios ecosistémicos (carábidos predadores, himenópteros parasitoides y polinizadores) en áreas con diverso grado de modificación antrópica en el Este uruguayo. Contribuye al Gran Tema 3, Uso, conservación y valorización de los RRNN, RRGG y biodiversidad, en el Sistema Agrícola Ganadero (I), Temática I.ii. Evaluación y desarrollo de indicadores de sustentabilidad ambiental y económica posibles de ser usados en predios agrícola-ganaderos.	Es posible identificar grupos de taxones de insectos cuyo interés funcional es el aporte en servicios ecosistémicos. Establecimiento de planes de gestión y manejo de áreas productivas y protegidas que minimicen los impactos negativos en los recursos naturales.	Incorporación del monitoreo de algunos grupos funcionales de insectos de interés en el manejo de agroecosistemas e integración de resultados. a las decisiones de políticas de conservación y de gestión de áreas productivas y protegidas.	Es posible enfrentar resistencia de los actores de la producción a establecer planes de manejo más sostenibles, que pueden significar menores ingresos económicos en el corto plazo.
Propósito	Caracterizar la diversidad de grupos seleccionados de insectos que brindan servicios ecosistémicos (carábidos predadores e himenópteros polinizadores y parasitoides) en tres ambientes de la región Este del país, con diferente grado de modificación por el hombre (área natural, campo de rotación agrícola y campo natural circundante bajo pastoreo). Selección de bioindicadores más aptos para el monitoreo de impacto de decisiones de manejo.	Resultados y guías generados se deben incorporar a la estructuración de planes de rotación en predios agrícola-ganaderos (por parte de técnicos asesores y empresarios) y deberán contribuir a la toma de decisiones de los gestores de áreas protegidas o productivas y de los responsables de las políticas institucionales vinculadas al manejo productivo y de conservación del ambiente.	Guías ilustradas, jornadas de difusión, artículos de divulgación y artículos científicos elaborados con los resultados obtenidos de la experimentación.	Es posible establecer guías de orientación aptas para su utilización en la implementación de medidas prácticas de manejo y conservación de recursos del ambiente.
Componente	1. Caracterización de principales grupos de insectos con función de prestación de servicios ecosistémicos.	Identificación de los principales parasitoides, predadores y polinizadores de la región y su abundancia y frecuencia en los sistemas con grado variable de intensidad de las actividades antrópicas.	Guías de identificación de los principales insectos de los grupos de interés funcional, jornadas de divulgación, artículos científicos con los resultados obtenidos	Existen carencias en el conocimiento de estos grupos componentes de la biodiversidad de la región Este.
Componente	2. Selección de taxones con potencial de uso en el monitoreo del impacto de las decisiones de manejo.	Identificación de especies, familias o gremios de insectos sensibles a los cambios del ambiente.	Boletines de divulgación y comunicaciones y artículos científicos.	La identificación de especies de insectos es dificultosa por la carencia de especialistas de muchos grupos/familias. Para resolver esta dificultad se plantea la selección de taxones de otros niveles de clasificación.
Componente	3. Evaluación y validación de los bioindicadores seleccionados en predios agrícola-ganaderos con diversa intensidad de manejo y en áreas protegidas.	Registros de evolución de los indicadores seleccionados en diversos sitios de monitoreo; áreas productivas y protegidas.	Boletines técnicos, comunicaciones científicas.	Dificultades para observar los beneficios y/o impactos negativos de las medidas de manejo decididas para las diferentes áreas serán disminuidas con el monitoreo de los indicadores seleccionados.
Componente	4. Formación de recursos humanos en el área de conocimiento de la biodiversidad y conservación de insectos de valor en la prestación de servicios ecosistémicos, en áreas productivas y protegidas.	Resultados de abundancia y frecuencia de grupos de insectos de interés en sistemas productivos y protegidos de la región Este.	Tesinas de la Licenciatura en Gestión Ambiental del Centro Universitario de la Región Este.	Carencia de técnicos formados en la identificación y uso de bioindicadores de calidad ambiental. Puede haber escasez o ausencia de interesados en realizar estos estudios como trabajo final de la Licenciatura en Gestión Ambiental.

Detalle de las Actividades

Componente: 1. Caracterización de principales grupos de insectos con función de prestación de servicios ecosist

Actividad: Artículo Científico

Descripción

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatpo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Los resultados de la caracterización de los principales componentes de los grupos de insectos de interés (polinizadores, parasitoides y predadores) así como la identificación de taxones de interés como bioindicadores, se publicarán bajo la forma de artículo científico, en revista arbitrada

Duración

Fecha Inicio: 15/11/2015

Fecha Fin: 15/04/2016

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Participante	Natalia Arbulo Delgado
Participante	César Fagúndez Pachón
Participante	Nelson Wanderley Perioto
Participante	Rogéria Inês Rosa Lara
Participante	Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)
Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Estado de Sao Paulo, Brasil - Laboratório de Sistemática

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Publicación en revista arbitrada
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Participante	Natalia Arbulo Delgado
Participante	Nelson Wanderley Perioto
Participante	Rogéria Inês Rosa Lara
Participante	Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)
Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Estado de Sao Paulo, Brasil - Laboratório de Sistemática

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Publicación en revista arbitrada
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.4-Estudios sobre recursos naturales
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Participante	Natalia Arbulo Delgado
Participante	Nelson Wanderley Perioto
Participante	Rogéria Inês Rosa Lara
Participante	Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)
Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Estado de Sao Paulo, Brasil - Laboratório de Sistemática

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@e.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

14/4

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Publicación en revista arbitrada relativa a los resultados de evaluación y validación de los indicadores seleccionados en predios agrícola-ganaderos de la región Este con diferente grado de intensidad de uso del suelo
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.4-Estudios sobre recursos naturales
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 2. Selección de taxones con potencial de uso en el monitoreo del impacto de las decisiones de manejo

Actividad: Boletín divulgación

Descripción

La identificación de taxones de uso potencial como indicadores se publicará en informe preliminar y boletín de divulgación

Duración

Fecha Inicio: 15/06/2015

Fecha Fin: 15/02/2016

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Participante	Natalia Arbulo Delgado
Participante	César Fagúndez Pachón

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Publicación de divulgación
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.4-Estudios sobre recursos naturales
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 4. Formación de recursos humanos en el área de conocimiento de la biodiversidad y conservación de la vida silvestre

Actividad: Capacitación de guardaparques

Descripción

En el transcurso de los muestreos experimentales, en acuerdo con PROBIDES y la Dirección de Desarrollo de la IDR se capacitará a los guardaparques de Potrerillo de Santa Teresa (y de Cabo Polonio) en el reconocimiento, identificación de colecta y mantenimiento de ejemplares de los principales insectos recolectados en la fase experimental de los dos primeros años.

Duración

Fecha Inicio: 15/07/2015

Fecha Fin: 15/10/2015

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Participante	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Responsable	Natalia Arbulo Delgado

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)

Intendencia Municipal de Rocha/ Dirección de Desarrollo

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Capacitación de guardaparques de Potrerillo de Santa Teresa en la colecta, identificación y mantenimiento de colección de insectos de interés
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 1. Caracterización de principales grupos de insectos con función de prestación de servicios ecosistémicos

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Actividad: Guía ilustrada	
Descripción	
Al término de los dos años de muestreo se publicará una Guía Ilustrada (tomando como base la serie de Cuadernos de Potrerillo de Santa Teresa) para identificación de los insectos de valor como prestadores de servicios ecosistémicos (polinizadores, parasitoides, predadores) caracterizados como más frecuentes y abundantes en la Región	
Duración	
Fecha Inicio: 15/11/2014	Fecha Fin: 15/02/2016
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Participante	Natalia Arbulo Delgado
Participante	César Fagúndez Pachón
Participante	Nelson Wanderley Periotto
Participante	Rogéria Inês Rosa Lara
Participante	Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)	
Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Estado de Sao Paulo, Brasil - Laboratório de Sistemática	
PROBIDES (Programa Conservación de Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este)	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Publicación de divulgación
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.2-Caracterización estimada/verificada
Fecha de Planificación:	24/05/2013
Detalle de las Actividades	
Componente: 2. Selección de taxones con potencial de uso en el monitoreo del impacto de las decisiones de manejo	
Actividad: Jornada de divulgación	
Descripción	
Al término de los trabajos de muestreo se realizará una jornada de divulgación de los resultados experimentales (se estima en la Sociedad de Fomento rural de Castillos)	
Duración	
Fecha Inicio: 15/03/2016	Fecha Fin: 15/04/2016
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Participante	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Responsable	Natalia Arbulo Delgado
Participante	César Fagúndez Pachón
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)	
PROBIDES (Programa Conservación de Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este)	
Sociedad de Fomento Rural Castillos	
Intendencia Municipal de Rocha/ Dirección de Desarrollo	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Presentación de resultados: selección de bioindicadores y su uso potencial en la planificación de medidas de manejo de áreas productivas y protegidas
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.4-Estudios sobre recursos naturales
Fecha de Planificación:	24/05/2013

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a l Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inialb@lb.inia.org.uy
iniasg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatti@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

1507
MM

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Participante	Enrique Ariel Castiglioni Rosaes
Responsable	Natalia Arbulo Delgado
Participante	César Fagúndez Pachón

Instituciones Participantes
Universidad de la República (Udelar)/ Centro Universitario Región Este (CURE)
PROBIDES (Programa Conservación de Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este)
Intendencia Municipal de Rocha/ Dirección de Desarrollo
Sociedad de Fomento Rural Castillos

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Jornada para técnicos y productores
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.2-Characterización estimada/verificada
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 3. Evaluación y validación de los bioindicadores seleccionados en predios agrícola-ganaderos con di

Actividad: Jornada Técnica

Descripción

Al término de las actividades experimentales, los resultados de la evaluación de los taxones indicadores ser presentarán en jornada técnica

Duración

Fecha Inicio: 01/06/2014 **Fecha Fin:** 31/05/2015

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Enrique Ariel Castiglioni Rosaes
Participante	Natalia Arbulo Delgado
Participante	César Fagúndez Pachón

Instituciones Participantes
Sociedad de Fomento Rural Castillos
Universidad de la República (Udelar)/ Centro Universitario Región Este (CURE)
PROBIDES (Programa Conservación de Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este)
Intendencia Municipal de Rocha/ Dirección de Desarrollo
Mesa Tecnológica de Oleaginosos

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Jornada de presentación de resultados finales del proyecto. Caracterización de polinizadores, parasitoides y predadores; bioindicadores seleccionados y su evaluación en sistemas productivos de la región este
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.4-Estudios sobre recursos naturales
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 1. Caracterización de principales grupos de insectos con función de prestación de servicios ecosist

Actividad: Poster en congreso

Descripción

Con los resultados del primer año de muestreo, correspondientes a la caracterización de los polinizadores, parasitoides y predadores de la región de estudio, se presentará poster en congreso.

Duración

Fecha Inicio: 15/11/2013 **Fecha Fin:** 15/10/2014

INIA Dirección Nacional	Andes 1365 P. 12, Montevideo	Tel: 598 2902 0550	Fax: 598 2902 3633	iniadn@dn.inia.org.uy
INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km. 11, Colonia	Tel: 598 4574 8000	Fax: 598 4574 8012	iniale@le.inia.org.uy
INIA Las Brujas	Ruta 48 Km. 10, Canelones	Tel: 598 2367 7641	Fax: 598 2367 7609	inia_lb@lb.inia.org.uy
INIA Salto Grande	Camino a l Terrible, Salto	Tel: 598 4733 5156	Fax: 598 4732 9624	inia_sg@sg.inia.org.uy
INIA Tacuarembó	Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó	Tel: 598 4632 2407	Fax: 598 4632 3969	iniatbo@b.inia.org.uy
INIA Treinta y Tres	Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres	Tel: 598 4452 2023	Fax: 598 4452 5701	iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Participante	Natalia Arbulo Delgado
Participante	César Fagúndez Pachón
Participante	Nelson Wanderley Peroto
Participante	Rogéria Inês Rosa Lara
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)	
Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Estado de Sao Paulo, Brasil - Laboratório de Sistemática	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Presentación de resultados preliminares en congreso
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.2-Characterización estimada/verificada
Fecha de Planificación:	24/05/2013
Detalle de las Actividades	
Componente: 2. Selección de taxones con potencial de uso en el monitoreo del impacto de las decisiones de mane	
Actividad: Resúmenes en Congreso	
Descripción	
Los resultados preliminares de identificación y evaluación de taxones de uso potencial como indicadores se presentarán en congresos, en la forma de posters	
Duración	
Fecha Inicio: 01/06/2014	Fecha Fin: 31/05/2015
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Participante	Natalia Arbulo Delgado
Participante	Nelson Wanderley Peroto
Participante	Rogéria Inês Rosa Lara
Participante	Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)	
Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Estado de Sao Paulo, Brasil - Laboratório de Sistemática	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Presentación en congresos de resultados preliminares de selección de taxones con potencial uso como bioindicadores y su evaluación en condiciones de producción
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.2-Characterización estimada/verificada
Fecha de Planificación:	24/05/2013
Detalle de las Actividades	
Componente: 4. Formación de recursos humanos en el área de conocimiento de la biodiversidad y conservación de i	
Actividad: Tesina	
Descripción	
Los trabajos correspondientes a los muestreos de las primeras estaciones del primer año (verano, otoño) se ofrecerán como tesinas a los estudiantes del último año (4º) de la Licenciatura en Gestión Ambiental del CURE-Rocha. Estos trabajos incluirán la fase de separación e identificación en laboratorio, que se extenderá en el tiempo más allá de las tareas de campo.	
Duración	
Fecha Inicio: 15/11/2013	Fecha Fin: 15/10/2014

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a l Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniiale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

16/4
m/4

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Participante	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Responsable	Natalia Arbulo Delgado

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)	
PROBIDES (Programa Conservación de Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este)	

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Trabajo final de estudiante de Licenciatura en Gestión Ambiental, en la temática de caracterización de insectos de grupo de interés en la Región de Potrillo de Santa Teresa
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.2-Characterización estimada/verificada
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Participante	Natalia Arbulo Delgado

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)	
Sociedad de Fomento Rural Castillos	

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Trabajo final de estudiante de Licenciatura en Gestión Ambiental: caracterización de insectos de grupos de interés en predios productivos de la región de Laguna Negra - Castillos
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.2-Characterización estimada/verificada
Fecha de Planificación:	24/05/2013

Detalle de las Actividades	
Componente: 3. Evaluación y validación de los bioindicadores seleccionados en predios agrícola-ganaderos con di	
Actividad: Tesis de maestría	
Descripción	
Las tareas correspondientes a la evaluación y validación de los indicadores en predios productivos serán ofrecidas como tesis de maestría.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/11/2014	Fecha Fin: 30/09/2016

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Enrique Ariel Castiglioni Rosales
Participante	Nelson Wanderley Perioto

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Región Este (CURE)	
Secretaría de Agricultura e Abastecimiento, Estado de Sao Paulo, Brasil - Laboratório de Sistemática	

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Tesis de posgrado al nivel de maestría en la temática de evaluación de los indicadores seleccionados en predios agrícola-ganaderos del Este
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.4-Estudios sobre recursos naturales
Fecha de Planificación:	24/05/2013

INIA Dirección Nacional	Andes 1365 P. 12, Montevideo	Tel: 598 2902 0550	Fax: 598 2902 3633	iniadn@dn.inia.org.uy
INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km. 11, Colonia	Tel: 598 4574 8000	Fax: 598 4574 8012	iniale@e.inia.org.uy
INIA Las Brujas	Ruta 48 Km. 10, Canelones	Tel: 598 2367 7641	Fax: 598 2367 7609	inia_lb@lb.inia.org.uy
INIA Salto Grande	Camino a l Terrible, Salto	Tel: 598 4733 5156	Fax: 598 4732 9624	inia_sg@sg.inia.org.uy
INIA Tacuarembó	Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó	Tel: 598 4632 2407	Fax: 598 4632 3969	iniatbo@b.inia.org.uy
INIA Treinta y Tres	Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres	Tel: 598 4452 2023	Fax: 598 4452 5701	iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Presupuesto

Fuente de Financiamiento: FPTA

Rubro	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo/unidad	Monto Año 1	Monto Año 2	Monto Año 3	Monto Año 4
Herramientas y equipo	Trampas Malaise modificadas (modelo Townes, 1972)	6,00	unidad	250,00	1.500,00	0,00	0,00	0,00
Pasantes y Becarios	Ayudante G1 30 hs semanales; muestreos de campo y separación de material de colectas en laboratorio (24 meses)	24,00	meses	1.215,00	2.137,00	14.100,00	12.923,00	0,00
Pasantes y Becarios	Asistente G2 20 hs semanales; separación e identificación de polinizadores Apoidea (12 meses)	12,00	meses	993,00	0,00	5.670,00	6.246,00	0,00
Gastos por viajes local	Viajes para selección de sitios de muestreo, instalación de trampas y muestreos	2.250,00	Lts	2,00	300,00	1.700,00	2.000,00	500,00
Consultores	Consultoría Dres. Perioto y Lara: Instalación de trampas, definición de sitios de muestreo	2,00	unidad	900,00	1.800,00	0,00	0,00	0,00
Consultores	Consultoría Dr. Daniell Fernandes: identificación parasitoides Ichneumonoidea	1,00	unidad	800,00	0,00	800,00	0,00	0,00
Otros Egresos	Gastos de correo para envío de material para identificación	8,00	unidad	50,00	0,00	150,00	250,00	0,00
Herramientas y equipo	GPS Garmin manual	1,00	unidad	300,00	300,00	0,00	0,00	0,00
Serie técnica FPTA	Publicación Serie Técnica INIA	1,00	unidad	3.000,00	0,00	0,00	0,00	3.000,00
Gastos de difusión	Jornadas de difusión de resultados	2,00	unidad	250,00	0,00	0,00	250,00	250,00
Insumos y suministros	Potes, frascos y tubos de vidrio y plástico para laboratorio	1.000,00	unidad	0,36	60,00	150,00	150,00	0,00
Insumos y suministros	Alcohol, hipoclorito, detergente,	80,00	Lts	2,50	30,00	100,00	70,00	0,00
Insumos y suministros	Toallas de papel Elite px x 1000	5,00	unidad	6,00	6,00	18,00	6,00	0,00
Insumos y suministros	Bolsas de polietileno 20 x 35 cm	2,00	Kg	12,00	12,00	12,00	0,00	0,00
Reparaciones y Mante	Servicios vehículo, mantenimiento, contingencias, imprevistos	2,00	unidad	700,00	700,00	700,00	0,00	0,00
Gastos de difusión	Impresión de posters para presentación en congresos	4,00	unidad	25,00	0,00	25,00	75,00	0,00
Giras y reuniones al e	Congresos en el Exterior	2,00	unidad	700,00	0,00	700,00	700,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Freezer para conservación de muestras	1,00	unidad	350,00	0,00	350,00	0,00	0,00
Gastos de difusión	Publicación de Guía Ilustrada de principales insectos componentes de los tres grupos de estudio	300,00	unidad	2,00	0,00	0,00	600,00	0,00

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniiale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Handwritten initials and marks in the top right corner.

Referencias Bibliográficas	
Autor principal	Cita
Anderson, A.	Anderson, A., McCormack, S., Helden, A., Sheridan, H., Kinsella, A., Purvis, G. 2010. The potential of parasitoid Hymenoptera as bioindicators of arthropod diversity in agricultural grasslands. <i>Journal of Applied Ecology</i> . doi: 10.1111/j.1365-2664.2010.01937.x
Balvanera, P.	Balvanera, P., Pfisterer, A.B., Buchmann, N., He, J.-S., Nakashizuka, T., Raffaelli, D., Schmid, B. 2006. Quantifying the evidence for biodiversity effects on ecosystem functioning and services. <i>Ecology Letters</i> 9: 1146–1156.
Bartholomew, C.	Bartholomew, C.S. Prowel, D. 2005. Pan compared to Malaise trapping for bees (Hymenoptera: Apoidea) in a longleaf pine savanna. <i>Journal of Kansas Entomological Society</i> 78: 392-392.
Bentancourt, C.	Bentancourt, C.M., Scatoni, I.B., Morelli, E. 2009. Insectos del Uruguay. Facultad de Agronomía-Facultad de Ciencias, Montevideo. 657p.
Buchmann, S.	Buchmann, S.L., Nabhan, G.P. 1996. The forgotten pollinators. Island Press, Shearwater books. Washington DC. 292p.
Büchs, W.	Büchs, W., 2003. Biodiversity and agri-environmental indicators—general scopes and skills with special reference to the habitat level. <i>Agriculture, Ecosystems and Environment</i> 98: 35–78.
Cameron, K.	Cameron, K.H., Leather, S.R. 2012. How good are carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) as indicators of invertebrate abundances and order richness? <i>Biodiversity and Conservation</i> 21: 763-779.
Castiglioni, E.	Castiglioni, E., Ribeiro, A., Silva, H., Pereyra, C., Cristino, M. 2008. Algunas interrogantes y respuestas para el manejo de plagas en los sistemas agrícolas intensificados. <i>Cangué</i> 30: 25-29.
Chapin, F.	Chapin, F.S., Zavaleta, E.S., Eviner, V.T., Naylor, R.L., Vitousek, P.M., Reynolds, H.L., Hooper, D.U., Lavorel, S., Sala, O.E., Hobbie, S.E., Mack, M.C., Díaz, S. 2000. Consequences of changing biodiversity. <i>Nature</i> 405: 234-242.
DIEA	DIEA. 2011. Encuesta Agrícola "Primavera 2010". Estadísticas Agropecuarias (DIEA). MGAP, www.mgap.gub.uy 30p.
DINAMA	DINAMA 2010. IV Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica. 113 p.
Duelli, P.	Duelli, P., Obrist, M.K. 1998. In search of the best correlates for local organismal biodiversity in cultivated areas. <i>Biodiversity and Conservation</i> , 7: 297-309.
Dufrene, M.	Dufrene, M., Legendre, P. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. <i>Ecological Monographs</i> 67: 345–366.
Gathmann, A.	Gathmann, A., Tschardt, T. 2002. Foraging ranges of solitary bees. <i>Journal of Animal Ecology</i> 71: 757–764.
GEO Uruguay.	GEO Uruguay. 2008. Informe del estado del ambiente. Publicado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Centro Latino Americano de Ecología Social. 350 p.
González, J.	González, J.A., Torres, F., Gayubo, S.F. 1999. Estudio de biodiversidad de abejas (Hymenoptera: Apoidea) en un biotopo arenoso de la submeseta Norte (España). <i>Zoologica Baetica</i> 10: 87-111.
Goulet, H.	Goulet, H., Huber, J.T. (Eds.) 1993. Hymenoptera of the world: an identification guide to families. Ottawa: Agriculture Canada Publication. 668p.
Güler, Y.	Güler, Y. 2008. Malaise traps. <i>Mellifera</i> 8: 26-32.
Hanson, P.	Hanson, P.E., Gauld, I.D. 2006. Hymenoptera de la Región Neotropical. Gainesville: The American Entomological Institute. 994p.
Hole, D.	Hole, D.G., Perkins, A.J., Wilson, J.D., Alexander, I.H., Grice, P.V., Evans, A.D. 2005. Does organic farming benefit biodiversity? <i>Biological Conservation</i> 122: 113-130.
Kearns, C.	Kearns, C., Inouye, D., Waser, N. 1998. Endangered mutualism: the conservation of plant-pollinator interactions. <i>Annual Review of Ecology and Systematics</i> 29: 83-112.
Kevan P.	Kevan P.G. 1999. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. <i>Agriculture, Ecosystems and Environment</i> 74: 373-393.
Kremen, C.	Kremen, C., Colwell, R.K., Erwin, T.L., Murphy, D.D., Noss, R.F., Sanjayan, M.A. 1993. Terrestrial arthropod assemblages: their use in conservation planning. <i>Conservation Biology</i> 7: 796–808.
Lindroth, C.	Lindroth, C.H.J., 1974. Handbook for the Identification of British Insects. In: Part 2, Coleoptera: Carabidae, vol. IV. Royal Entomological Society, London. 149 p.
Loreau, M.	Loreau, M., Naeem, S., Inchausti, P., Bengtsson, J., Grime, J.P., Hector, A. 2001. Biodiversity and ecosystem functioning: current knowledge and future challenges. <i>Science</i> 294: 804–808.
Matteucci, S.	Matteucci, S. D., Colma, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. Washington, D.C. Universidad Nacional de La Plata. 166p.
Mazón, M.	Mazón, M., Bordera, S. 2008. Effectiveness of two sampling methods used for collecting Ichneumonidae (Hymenoptera) in the Cabañeros National Park (Spain). <i>European Journal of Entomology</i> 105: 879–888.
Medan, D.	Medan, D., Torretta, J.P., Hodara, K., de la Fuente, E.B, Montaldo, N.H. 2011. Effects of agriculture expansion and intensification on the vertebrate and invertebrate diversity in the Pampas of Argentina. <i>Biodiversity and Conservation</i> 20: 3077-3100.
Michener, C.	Michener, C.D. 2007. The bees of the world. (2nd ed.). The John Hopkins University Press. Baltimore, Maryland, USA. 992p.
Millán de la Peña, N.	Millán de la Peña, N., Butet, A., Delettre, Y., Morant, P., Burel, F. 2003. Landscape context and carabid Beetles (Coleoptera: Carabidae) communities of hedgerows in western France. <i>Agriculture, Ecosystems and Environment</i> 94: 59-72.

INIA Dirección Nacional
 INIA La Estanzuela
 INIA Las Brujas
 INIA Salto Grande
 INIA Tacuarembó
 INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
 Ruta 50 Km. 11, Colonia
 Ruta 48 Km. 10, Canelones
 Camino a l Terrible, Salto
 Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
 Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
 Fax: 598 4574 8012
 Fax: 598 2367 7609
 Fax: 598 4732 9624
 Fax: 598 4632 3969
 Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sq.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Moreno, C.	Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T. Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza. 84 p.
Moure, J.	Moure, J.S., Urban, D., Melo G.A.R. 2007. Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region. Sociedade Brasileira de Entomologia. Curitiba, Brasil. 1072p.
Naeem, S.	Naeem, S., Chapin, F.S., Costanza, R., Ehrlich, P.R., Golley, F.B., Hooper, D.U., Lawton, J.H., O'Neill, R.V., Mooney, H.A., Sala, O.E., Symstad, A.J., Tilman, D. 1999. Biodiversity and Ecosystem Functioning: Maintaining Natural Life Support Processes. <i>Issues in Ecology</i> , 4: 1-12. http://esa.sdsc.edu/ .
Niemi, G.	Niemi, G.J. & McDonald, M.E. 2004. Application of ecological indicators. <i>Annual Reviews in Ecology Evolution and Systematics</i> 35: 89-111.
Noss, R.	Noss, R.F. 1990. Indicators for Monitoring Biodiversity: A Hierarchical Approach. <i>Conservation Biology</i> 4: 355-364
Perioto, N.	Perioto, N.W., Rosa Lara, R.I., Vacari, A.M., Favoreto, L., Furlan Miranda, N., Rodríguez Chagas, N., Pessoa, R. 2008. Diversidade de himenópteros parasitóides (Hymenoptera) na estação ecológica de Jataí, Luiz Antonio, SP, Brasil. <i>Revista de Agricultura</i> 2008: 126-135.
Porrini, C.	Porrini, C., Sabatini, A.G., Girotti, S., Ghini, S., Medrzycki, P., Grillenzoni, F., Bortolotti, L., Gattavecchia, E., Celli, G. 2003. Honey bees and bee products as monitors of the environmental contamination. <i>Apiacta</i> 38: 63-70.
Potts, S.	Potts, S.G., Biesmeijer, J.C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O., Kunin, W.E. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. <i>Trends in Ecology and Evolution</i> 25: 345-353.
Rainio, J.	Rainio, J., Niemelä, J. 2003. Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) as bioindicators. <i>Biodiversity and Conservation</i> 12: 487-506.
Reyes-Novelo, E.	Reyes-Novelo, E., Meléndez Ramírez, V., Delfin González, H., Ayala, R. 2009. Abejas silvestres (Hymenoptera: Apoidea) como bioindicadores en el Neotrópico. <i>Tropical and Subtropical Agroecosystems</i> 10: 1-13.
Ribera, I.	Ribera, I., Foster, G. 1997. El uso de artrópodos como indicadores biológicos. <i>Boletín S.E.A.</i> 20: 265-276.
Rocha, J.	Rocha, J.R.M. da, Almeida, J.R., Lins, G.A., Durval, A. 2010. Insects as indicators of environmental changing and pollution: a review of appropriate species and their monitoring. <i>Holos Environment</i> 10: 250-262.
Rousse, D.	Rousse, D. 2002. El parasitismo factor de mantenimiento de la biodiversidad ¿Los parásitos pueden influenciar la estructura de las comunidades de los hospederos? In <i>Enemigos naturales como reguladores de poblaciones de insectos. Biodiversidad, conservación y manejo</i> . Basso, C., Ribeiro, A. (eds.). Montevideo, Facultad de Agronomía. p. 29-32.
Schowalter, T.	Schowalter, T.D. 2006 (2ª Ed.) <i>Insect Ecology: an ecosystem approach</i> . Elsevier Inc. 572 p.
Shepherd, M.	Shepherd, M., Buchmann S.L., Vaughan M., Hoffman Black S. 2003. <i>Pollinator conservation handbook</i> . The Xerces Society. Portland, Oregon, USA. 145p.
Smith-Pardo, A.	Smith-Pardo, A., González, V.H. 2007. Diversidad de abejas (Hymenoptera: Apoidea) en estados sucesionales del bosque húmedo tropical. <i>Acta Biológica Colombiana</i> 12: 43-56.
Tilman, D.	Tilman, D., Fargione, J., Wolf, B., D'Antonio, C., Dobson, A., Howarth, R. 2001. Forecasting agriculturally driven global environmental change. <i>Science</i> 292: 281-284.
Townes, H.	Townes, H. 1972. A light-weight Malaise trap. <i>Entomological News</i> 83: 239-247.
Uehara-Prado, M.	Uehara-Prado, M., Oliveira Fernandes, J., Moura Bello, A., Machado, G., Santos, A.J., Zagury Vaz-de-Mello, F., Lucci Freitas, A.V. 2009. Selecting terrestrial arthropods as indicators of small-scale disturbance: a first approach in the Brazilian Atlantic Forest. <i>Biological Conservation</i> 142: 1220-1228.
Vitousek, P.	Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J., Melillo, J.M. 1997. Human domination of Earth's ecosystems. <i>Science</i> 277: 494-499.
Warnaffe, G.	Warnaffe, G.B., Lebrun, P. 2004. Effects of forest management on carabid beetles in Belgium: implications for biodiversity conservation. <i>Biological Conservation</i> 118: 219-234.
Weisser, W.	Weisser, W.W. & Siemann, E. (Eds.) 2004. <i>Insects and Ecosystem Function</i> . Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 413 p.

INIA Dirección Nacional
INIA La Estanzuela
INIA Las Brujas
INIA Salto Grande
INIA Tacuarembó
INIA Treinta y Tres

Andes 1365 P. 12, Montevideo
Ruta 50 Km. 11, Colonia
Ruta 48 Km. 10, Canelones
Camino a l Terrible, Salto
Ruta 5 Km. 386, Tacuarembó
Ruta 8 Km. 281, Treinta y Tres

Tel: 598 2902 0550
Tel: 598 4574 8000
Tel: 598 2367 7641
Tel: 598 4733 5156
Tel: 598 4632 2407
Tel: 598 4452 2023

Fax: 598 2902 3633
Fax: 598 4574 8012
Fax: 598 2367 7609
Fax: 598 4732 9624
Fax: 598 4632 3969
Fax: 598 4452 5701

iniadn@dn.inia.org.uy
iniiale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

18 (07)
RU

ANEXO 2.

TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL LIDER DEL PROYECTO

El Líder del Proyecto deberá cumplir con los siguientes términos, mientras dure el plazo de este Convenio.

- a) **Responsabilizarse** por la ejecución técnica de la investigación de acuerdo a lo descrito en el Documento Proyecto presentado al Llamado.
- b) **Controlar** el cumplimiento en tiempo y forma de la propuesta técnica del Proyecto. Para ello utilizará como guía el documento del proyecto presentado a INIA y el Cronograma de Actividades que este Convenio incorpora.
- c) **Realizar** informes de avance semestrales, un informe Final y un resumen ejecutivo de los resultados del Proyecto, de acuerdo a las cláusulas de este Convenio. Estos informes deben ser enviados o entregados a la Unidad Coordinadora de Ejecución de INIA.
- e) **Aportar** toda la información que le sea requerida por INIA para un correcto seguimiento y posterior evaluación del Proyecto.