

4793
/ PA
MM

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

**CONVENIO DE VINCULACION TECNOLOGICA
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 de la Facultad de Ciencias (en adelante, el Ejecutor), con domicilio en Iguá 4225, Montevideo, 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 **"Relevamiento serológico de virus suinos de alto impacto sanitario/económico en establecimientos de producción porcina"**, (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 30.000** (*dólares americanos treinta mil*), 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 **24 meses** a partir del día **1° de julio 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. ✓

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.

- 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

3/11
AM

40A
RUI

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 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.

507
mm

600
PA

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 otros 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.

21°. Competencia

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

807
AN

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

904
M

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

10.102

Identificación del Proyecto

Convocatoria	Llamado FPTA 2012
Código Técnico	FPTA_321
Título del Proyecto	Relevamiento serológico de virus suinos de alto impacto sanitario/económico en establecimientos de producción porcina
Resumen Publicable del Proyecto	<p>Actualmente, la amenaza de enfermedades virales emergentes de cerdos se ha convertido en una de las principales preocupaciones de los productores y autoridades sanitarias tanto en el país como a nivel mundial ya que han provocado grandes pérdidas económicas en la producción.</p> <p>La carencia de acciones rápidas y efectivas provoca deficiencias en la infraestructura de la sanidad animal generando un retraso en la respuesta para contener la enfermedad viral emergente.</p> <p>Investigaciones centradas en el estudio de estas enfermedades promueven la identificación temprana del fenómeno y brindan información útil en el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento, pudiendo responder de forma rápida y efectiva ante posibles brotes.</p> <p>El dinámico crecimiento de la producción porcina en nuestro país, claramente exige la existencia de un adecuado sistema de control zoo-sanitario y en este sentido el estudio de las enfermedades virales emergentes que afectan a los cerdos es de gran importancia más aún que en nuestro país no se realizan relevamientos de forma rutinaria y sostenida. Por esto último, la necesidad de realizar un relevamiento serológico de estas virosis emergente en Uruguay es indiscutible ya que no solo permite el cumplimiento de correctas prácticas de manejo sanitario, sino que también en el caso de no hallar casos positivos, permitirá demostrar la ausencia de estas enfermedades en nuestro país ante la World Organization for Animal Health (OIE).</p> <p>Este Proyecto tiene como objetivo general realizar un amplio y exhaustivo relevamiento serológico con el fin de investigar la circulación de enfermedades porcinas de alto impacto en la producción y en la sanidad animal en rebaños comerciales de cerdos en Uruguay. Específicamente se evaluará la presencia de Virus Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRSV), Virus de la enfermedad de Aujeszky (ADV), virus de la Influenza Porcina (SIV) y Peste Porcina Clásica (PPC) en una muestra representativa de todo el país, que implicará el análisis de 600 especímenes de todas las categorías de edad/peso.</p> <p>La detección de los anticuerpos específicos para cada uno de los virus se llevará a cabo con Kits comerciales, y ante casos indeterminados se implementará y optimizará una PCR.</p> <p>Cabe destacar que el equipo de investigación conoce muy bien las enfermedades porcinas denunciadas ante el ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y la OIE, y ante la aparición de animales positivos para alguno de los virus estudiados se dará aviso inmediatamente a las autoridades correspondientes.</p>
Líder del Proyecto	Juan Ramón Arbiza Rodonz
Fecha de Inicio	01/03/2014
Fecha de Fin	01/03/2016
Presupuesto FPTA (US\$)	27.000,00

Institución Ejecutora

Institución	Facultad de Ciencias
Dirección	Iguá 4225
Teléfono	59825258618
E-mail	jrarbiza@gmail.com
Celular	
Aporte Financiero del Ejecutor (US\$)	0.00

Aporte Valorizado del Ejecutor	Valor Estimado (US\$)
Asignación de tiempo técnico para realización de todos los ensayos de laboratorio y análisis de resultados. Aporte de infraestructura y equipos. Formación de Recursos Humanos (Tesis de la Licenciatura en Ciencias Biológicas).	10.000,00

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
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@t.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Instituciones Asociadas

Instituciones Asociadas	
Institución	Facultad de Veterinaria
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00
Aporte Valorizado del Asociado	
Asistencia técnica veterinaria. Diseño del muestreo epidemiológico, colaboración en la toma de muestras, el análisis de los resultados y la coordinación de los trámites ante el Servicio Veterinario Oficial en caso de hallazgos de enfermedades denunciadas.	Valor Estimado (US\$) 6.750,00
Institución	Asesor/es Privado/s
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00
Aporte Valorizado del Asociado	
Muestreo de campo y vínculo con productores y establecimientos. Transporte y envío de muestras. Formación de RRHH en el manejo de muestras y extracción de suero.	Valor Estimado (US\$) 5.000,00

Equipo Técnico

Investigador	Institución	Especialidad
Gustavo Castro	Facultad de Veterinaria	Ciencias veterinarias e higiene - Aspectos generales
Alejandra Lozano	Facultad de Veterinaria	Métodos de investigación
Sebastián Brambillasca	Facultad de Veterinaria	Ciencias veterinarias e higiene - Aspectos generales
Natalia Ramos	Facultad de Ciencias	Enfermedades de los animales
Santiago Mirazo	Facultad de Ciencias	Enfermedades de los animales
Ricardo Segundo	Asesor/es Privado/s	Ganadería

Rubros y Códigos Agrícolas

	SU	Total
L73	100,00	100,00
Total	100,00	100,00

Contribución a la Resolución del Problema Identificado

No constituye un problema/ oportunidad identificado por INIA.

Descripción del Problema Identificado

La industria porcina es una actividad económica relevante a nivel mundial. En Uruguay, la producción de cerdos es un rubro tradicional localizado en el 33% de los predios agropecuarios y el consumo interno posee un potencial de crecimiento muy importante. La producción comercial se ubica en las zonas sur, sureste y suroeste del país, asociada a una mayor concentración de la demanda y facilidad de acceso a las fuentes de alimento (González y Bauza, 2009). En el año 2009 la cadena porcina mostró un comportamiento dinámico tanto en la producción de cerdos como en las importaciones y se incrementó la demanda interna de productos porcinos (Errea, 2009). Según el último informe de Uruguay XXI sobre el sector porcino, en el año 2011 el consumo de carne de cerdo aumentó un 9% respecto al año 2010, mientras que el consumo de carne vacuna disminuyó un 5,4 %.

Durante las últimas dos décadas, junto al rápido crecimiento de la industria porcina a nivel mundial también han evolucionado diversas enfermedades virales que afectan a los cerdos (Osorio, 2010). La amenaza de virosis emergentes porcinas se ha convertido en una de las principales preocupaciones de los productores y autoridades sanitarias tanto en el país como a nivel mundial ya que han provocado grandes pérdidas económicas en la producción (Lautner, 1997). La carencia de acciones rápidas y efectivas provoca deficiencias en la infraestructura de la sanidad animal generando un retraso en la respuesta para contener la enfermedad viral emergente. Investigaciones centradas en el conocimiento de la circulación de estos virus promueven la identificación temprana del fenómeno y brindan información útil en el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento, pudiendo responder de forma rápida y efectiva ante posibles brotes.

Las principales virosis porcinas que poseen un impacto global y que revisten considerable interés por sus graves efectos en la producción, sus implicancias zoonositarias y en la salud pública son el virus Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRSV), Circovirus Porcino tipo 2 (PCV2), virus de la Influenza Porcina (SIV), Peste Porcina Clásica (PPC) y virus de la enfermedad de Aujeszky (ADV) (Osorio, 2010).

Enfermedades como PPC, AD y PRRS son de notificación obligatoria ante la Oficina Internacional de Epizootias de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal). Paralelamente, si bien la Influenza Porcina no es una enfermedad denunciada ante la OIE, ha sido un importante foco de investigación en los últimos años, debido al rol del cerdo en la evolución y ecología del virus Influenza humano (Crisci et al., 2013).

El dinámico crecimiento de la producción porcina en Uruguay, claramente exige la existencia de un adecuado sistema de control zoonositario y en este sentido las investigaciones dedicadas al estudio de las enfermedades virales emergentes que afectan a los cerdos son de gran importancia, más aún que en nuestro país no se realizan estudios de virus porcinos de forma rutinaria y sostenida. Por esto último, la necesidad de realizar un relevamiento serológico de virosis emergentes denunciadas en Uruguay es indiscutible ya que no solo permite el cumplimiento de correctas prácticas de manejo sanitario, sino que también en el caso de no hallar casos positivos, permitirá seguir demostrando la ausencia de estas enfermedades en nuestro país ante la OIE.

Paralelamente, el relevamiento serológico de Influenza porcina constituirá el primer estudio realizado en el Uruguay sobre este virus en cerdos, pudiendo contribuir a la vigilancia epidemiológica de las posibles cepas de Influenza que podrían estar afectando a la población porcina del país.

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
iniate@e.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatho@th.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

10

Antecedentes y Justificación

Los datos existentes en Uruguay sobre virosis porcinas emergentes son escasos. En los últimos años, nuestro grupo de investigación se ha dedicado al estudio de virus porcinos como el PCV2, un virus emergente de importancia zoonosanitaria y de impacto económico en la producción porcina a nivel mundial, siendo detectado por primera vez en nuestro país en el año 2011 (Ramos et al., 2012). Asimismo, se ha comenzado a investigar la circulación de Parvovirus Porcino (PPV) en poblaciones de jabalíes observándose altas prevalencias.

Los últimos relevamientos serológicos de virosis de alto impacto sanitario como PRRSV, ADV y PPC, fueron realizados por el DILAVE (MGAP) entre los años 1998 y 2000, y resultaron negativos en todos los casos. Los relevamientos serológicos constaron de 4.616 muestras para ADV, 3.071 para PPC y 1.125 para PRRSV. Para el SIV, no se ha realizado ningún relevamiento en el país (comunicación personal DMV Gustavo Castro).

Según los datos de la OIE, tanto en Brasil como en Argentina, se ha detectado la presencia de la infección o la enfermedad por Aujeszky en el periodo 2005-2012. En Brasil, a su vez, también se han identificado casos de PPC en un estudio culminado en el 2009. En Argentina el último foco de PPC fue identificado en el año 1999, declarándose este país libre de la enfermedad desde el 2005 (datos del SENASA). Paralelamente, si bien PRRSV no se ha reportado en estos países, se ha demostrado la presencia del virus en Perú, Chile, Venezuela, Bolivia y Colombia. En cuanto a SIV los relevamientos serológicos han revelado que los subtipos H3N2 y H1N1 se encuentran actualmente en circulación en Colombia, Brasil y Argentina (Piñeyro et al., 2010; Correa et al., 2011; Rajão et al., 2013)

La nueva situación epidemiológica regional y mundial de estas enfermedades y la ausencia de información en nuestro país desde el año 2000, exige claramente la necesidad de un exhaustivo estudio de actualización de estas virosis en Uruguay.

La hipótesis central de este trabajo consiste básicamente en que al menos algunas de estas virosis porcinas circulan en el país, sobre todo teniendo en cuenta que tanto en Brasil como Argentina alguna de estas enfermedades han sido reportadas luego del año 2000.

Este proyecto tiene como objetivo general indagar acerca del status sanitario de diversas poblaciones de cerdos pertenecientes a establecimientos comerciales del Uruguay mediante el relevamiento serológico de cuatro virosis de importancia en salud animal y/o humana: PRRSV, PPC, ADV y SIV. Este análisis permitirá contribuir a la implementación de adecuadas medidas de manejo zoonosanitario y a una actualización con respecto a la circulación de estos virus en el país. En el caso de hallar la presencia de anticuerpos contra alguno de estos virus, el desarrollo de este trabajo constituirá el primer reporte de la posible circulación de PRRSV, ADV y SIV en Uruguay, no siendo así para el caso de PPC, ya que la circulación del mismo ha sido reportada anteriormente, registrándose en noviembre de 1991 ante la OIE el último episodio de PPC en el país.

PRRSV: un virus emergente de gran importancia zoonosanitaria y de relevante impacto económico en la producción.

El síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS) fue reportado por primera vez en EE.UU. en 1987 y posteriormente en Europa en 1990 (Keffaber, 1989; Wensvoort et al., 1991) siendo en la actualidad una enfermedad endémica en muchos países productores de cerdos (Rossow, 1998). PRRS ha causado inmensas pérdidas económicas en la industria porcina e indudablemente es considerada una de las enfermedades infecciosas en cerdos más importantes en el mundo (Osorio, 2010).

La enfermedad es producida por el PRRSV, que afecta a cerdos de todas las edades y causa aumento del número de abortos, disminución en las tasas de concepción, aumento de la mortalidad en cerdos neonatales y destetados, inapetencia y dificultad respiratoria acompañada de fiebre, hiperpnea y letargia (Keffaber, 1989).

PRRSV es un virus envuelto con genoma ARN simple hebra de polaridad positiva de 15 kb de longitud perteneciente a la familia Arteriviridae (Snijder y Meulenbergh, 1998). Se clasifica en tipo Norteamericano (VR-2332) y Europeo (Lelystad), y si bien comparten características morfológicas y fisicoquímicas similares, representan 2 serotipos y 2 genotipos distintos (Wensvoort et al., 1991; Benfield et al., 1992; Nelson et al., 1993).

En cuanto a su distribución geográfica, el tipo Americano está distribuido en América del Norte y Asia, y el Europeo es un tipo viral con restricción europea (Yoshii et al., 2004). Sin embargo, la coexistencia de los 2 tipos virales fue reportada en Dinamarca y en Canadá (Dewey et al., 2000; Madsen et al., 1998). En América del Sur los datos sobre la circulación de PRRSV son muy escasos, sobre todo en cuanto a la caracterización molecular de las cepas circulantes. Según datos de la OIE, Chile, Colombia, Bolivia, Venezuela y Perú son los únicos países de América del Sur en los cuales en algún momento del período 1996-2012 se ha detectado la presencia de la infección o de la enfermedad (Figura 1).

En Chile, la circulación de PRRSV fue detectada en el año 2000 por primera vez mediante un relevamiento serológico realizado por el Servicio Agrícola y Ganadero encontrándose anticuerpos en un 43.1% de los animales muestreados. Posteriormente, en el año 2002 se encontraron seroprevalencias aún más altas de entre 61.1 a 91% (Berríos, 2003). Si bien no se identificaron casos clínicos, luego de estos hayazgos serológicos se instaló un programa de vigilancia (Berríos, 2003) y el último reporte de presencia de PRRSV en el país ocurrió en el 2007 según información de la OIE. Paralelamente, en Venezuela, el PRRSV fue detectado únicamente en el año 2007 pero limitado a ciertas zonas del país y actualmente el mismo se encuentra libre de la infección (último reporte de la OIE del 2012).

En los demás países el virus no se encuentra erradicado. En el caso de Bolivia, se ha confirmado la infección por PRRSV desde el año 2006 al 2012 de forma ininterrumpida pero no se han presentado casos clínicos. En Perú, se ha reportado por el SENASA en el 2012 la aparición por primera vez del PRRSV en una explotación porcina del país situada en Lima no presentándose casos clínicos. En Colombia, la enfermedad continúa estando presente y diseminada (últimos datos de la OIE del 2012).

A nivel regional, de acuerdo a informes de la OIE en Uruguay, Argentina y Brasil la enfermedad nunca ha sido señalada y no posee ninguna medida de vigilancia. Si bien el último reporte en Argentina data del año 2012, en Brasil el último informe corresponde al año 2011, no existiendo información de la circulación del virus en la actualidad.

Según lo expuesto anteriormente, el estudio serológico en el país de este virus de carácter denunciante es indiscutible, siendo muy importante realizar una actualización de la información sobre esta virosis en la población de cerdos del Uruguay, más aún debido a que es una de las principales enfermedades de gran impacto económico a nivel mundial que puede producir efectos devastadores en la producción porcina. Si bien los países limítrofes no han reportado su presencia, los datos no están del todo actualizados y el contexto Sudamericano en cuanto a la infección por PRRSV es crítico y peligroso, siendo varios los países en los que se han recolectado datos serológicos sobre su circulación. A su vez, a ello se le suma que el PRRS puede ser mal diagnosticado con otras enfermedades virales tales como ADV, SIV o PPV, afectando el diagnóstico y el control de la enfermedad (Done et al., 1996) y aunque no exista la presencia de síntomas clínicos, la búsqueda de anticuerpos es necesaria para la instalación de programas de vigilancia que permitan evitar la introducción y la diseminación del PRRSV.

PPC y ADV: dos virus altamente contagiosos que aunque erradicados exitosamente en algunos países todavía producen epizootias esporádicas que causan graves problemas zoonosanitarios

PPC es una enfermedad altamente contagiosa de origen viral y de carácter hemorrágico que afecta a los cerdos tanto domésticos como salvajes y que ha producido grandes pérdidas económicas en todo el mundo (Pearson, 1992). Esta enfermedad es una de las principales enfermedades víricas que afecta al ganado porcino y por esta razón, pertenece a la lista de enfermedades denunciadas de la OIE (Moening, 1992).

PPC puede cursar una enorme variedad de manifestaciones clínicas dependiendo de la virulencia de la cepa, del estado inmunitario y edad del animal (Moening, 1992). Solamente las cepas de alta virulencia causan una forma hemorrágica aguda de la enfermedad que induce una supresión inmune marcada y una alta mortalidad, mientras que las cepas moderadamente virulentas inducen una forma sub-aguda o crónica y los cerdos pueden recuperarse. Las cepas de menor virulencia son más difíciles de identificar ya que por ejemplo, el único síntoma puede ser el bajo rendimiento reproductivo o la falla en el crecimiento de algunos cerdos. Abortos, momificaciones, malformaciones, fiebre, diarrea son otros de los síntomas que se han observado para PPC (Meyer et al., 1980; Terpstra, 1991).

El amplio rango de signos clínicos y la similitud con otras enfermedades porcinas pueden hacer que PPC no sea una enfermedad de fácil diagnóstico, lo cual plantea la necesidad de realizar relevamientos serológicos adecuados y periódicos de vigilancia epidemiológica, siendo la detección certera y temprana de la

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	iniate@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@tb.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)

enfermedad crucial para contener su diseminación.

PPC es producido por un virus perteneciente al género Pestivirus dentro de la familia Flaviviridae, conjuntamente con el virus de la Diarrea Viral Bovina y el virus de la enfermedad del Border (Wengler et al., 1995). Es un virus pequeño envuelto con genoma ARN de polaridad positiva de 12.3 kb de longitud (Meyers et al., 1989).

Según los reportes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), aunque PPC se ha difundido mundialmente, actualmente algunos países como Australia, Canadá, EE. UU., Nueva Zelanda, Japón y gran parte de la Unión Europea están libres de la enfermedad. Sin embargo, siguen ocurriendo epizootias esporádicas de las formas sub-agudas de la enfermedad en varios países de la Unión Europea, en gran parte de Asia (Feng et al., 2012), algunas islas del Caribe, países Africanos y países de América del Sur y Central (Vargas Terán et al., 2004).

Con respecto a la situación epidemiológica de esta virosis en Sudamérica, según informes de la OIE (Figura 2), PPC se encuentra presente únicamente en Bolivia, Perú y Ecuador. En Argentina, se han llevado a cabo importantes campañas nacionales de erradicación de la enfermedad y desde el año 1999 no se han reportado casos, declarándose libre de la enfermedad en el año 2005 (SENASA). Por otra parte, en Chile también se han llevado adelante estrictos programas de erradicación y no se han observado brotes desde el año 1996 (Adriazola, 1999). En Brasil, en cambio, la presencia de la enfermedad fue denunciada ante la OIE por última vez en noviembre del 2009, no existiendo actualmente datos actualizados de la circulación del virus ya que el último informe corresponde al año 2011.

En relación a la situación de nuestro país, el último reporte de la presencia de PPC fue en el año 1991. Debido a que la enfermedad permanece presente en diversas regiones de América Latina, y sumado a la falta de actualización de la circulación de PPC en Uruguay, es realmente importante llevar a cabo un relevamiento serológico que permita investigar el estatus sanitario en cerdos del país contribuyendo a la vigilancia epidemiológica de la enfermedad en la región y a un mejor control sanitario que contribuya a la erradicación de PPC en América del Sur.

Al igual que PPC, la enfermedad de Aujeszky es una enfermedad altamente contagiosa de gran importancia sanitaria y económica para la industria porcina debido a sus efectos devastadores (Baskerville et al., 1973) y es por ello que se encuentra presente en la lista de enfermedades denunciadas. Si bien el virus infecta a numerosas especies animales, la especie porcina tanto doméstica como salvaje es la de mayor interés ya que actúa como reservorio natural y fuente de infección para las demás especies (Wittman, 1986).

El ADV afecta el sistema nervioso central, y el cuadro clínico varía con la edad. En animales jóvenes presenta índices de mortalidad elevados que pueden llegar al 100% y la muerte es precedida por fiebre, pérdida del apetito, falta de coordinación y convulsiones. En cerdos adultos los síntomas comienzan con fiebre seguida de pérdida del apetito y dificultad respiratoria. La infección con ADV en cerdas preñadas puede generar abortos, fetos momificados o el nacimiento de lechones débiles que mueren al poco tiempo (Wittman, 1986).

El agente causal de la enfermedad es un virus envuelto con genoma de ADN lineal de 160 kb perteneciente a la familia Herpesviridae (Rubenstein y Kaplan, 1975).

La AD fue descrita por primera vez en el ganado vacuno en 1902 por Aujeszky (Aujeszky, 1902), diagnosticándose posteriormente en el año 1914 en cerdos de Alemania. A partir de los años 60 se produjo una fuerte incidencia de la enfermedad en EE.UU., comenzando a partir de los años 70 a afectar seriamente a numerosos países de Europa. A pesar de los exigentes planes de erradicación, según la FAO la AD actualmente puede encontrarse en algunas partes de Europa, Asia, América Central y América del Sur.

Hasta hace pocos años esta enfermedad era considerada endémica en EE.UU. y actualmente el virus ha sido erradicado de los cerdos domésticos pero no en cerdos salvajes, lo cual resulta preocupante por su posible transmisión a las piaras domésticas (Osorio, 2010). Justamente, se sostiene que tanto para PPC como para ADV los cerdos salvajes estarían jugando un rol importante como reservorio de las enfermedades ya erradicadas en los plantales domésticos comerciales (Corn et al., 2004).

Si bien en Uruguay nunca se ha detectado la presencia del virus al igual que en Chile, la situación de ADV en América del Sur es realmente compleja ya que la enfermedad no se ha logrado erradicar en varios países de la región. Según el informe de la OIE del año 2012 (Figura 3), en Argentina persiste la infección por ADV en cerdos domésticos y aunque existen estrategias de vigilancia sanitaria todavía no se ha logrado la erradicación. Por otra parte, el último reporte de Brasil de diciembre del 2011 declara la presencia de la enfermedad no existiendo datos actualizados del 2012. Paralelamente, tanto en Bolivia como Venezuela también se ha demostrado la existencia de la enfermedad con presentación clínica.

Debido al peligroso contexto de América del Sur y sobre todo, dada la situación de los países limítrofes en cuanto a esta enfermedad porcina altamente contagiosa, resulta claramente imprescindible realizar una actualización de la circulación del virus en nuestro país que permita contribuir a su control zoonosario regional.

SIV: zoonosis emergente de alto impacto en salud humana

La Influenza Porcina es una de las principales enfermedades virales de gran impacto a nivel mundial, ya que si bien no representa una seria patología en cerdos, reviste considerable interés por su connotación zoonótica y significancia en la salud pública humana (Osorio, 2010).

La infección por SIV posee una presentación clínica desde asintomática a severa. En general, se manifiesta como una enfermedad respiratoria aguda caracterizada por fiebre, letargia, disminución del apetito, dificultad respiratoria, tos y rinorrea, usualmente seguida de una rápida recuperación (Alexander y Brown, 2000).

SIV es causada por el virus Influenza tipo A, virus envueltos con genoma ARN simple hebra segmentado de polaridad negativa, perteneciente a la familia Orthomyxoviridae (Palese y Shaw, 2007). Son clasificados en subtipos basado en propiedades antigénicas de las glicoproteínas de superficie Hemaglutinina (HA) y Neuraminidasa (NA) (Wright y Webster, 2001). Hasta el momento se han identificado 17 HA y 9 NA diferentes entre los virus Influenza A (Fouchier et al., 2005; Tong et al., 2012). Si bien las aves son reservorios de todos los subtipos del virus, solo tres subtipos de influenza A (H1N2, H3N2 y H1N1) son los que circulan en cerdos a nivel mundial (Olsen et al., 2006).

Los cerdos pueden ser co-infectados con cepas de múltiples orígenes debido a la presencia de receptores en el epitelio traqueal tanto para cepas humanas como aviares, existiendo la posibilidad de reordenamiento de segmentos genómicos entre dos o más virus Influenza (típicamente uno humano y otro aviar o porcino) dando lugar a cepas virulentas que posteriormente, mediante un salto interespecie, pueden infectar al humano y generar pandemias con altas tasas de mortalidad (Wright et al., 2007).

Por lo tanto, la importancia del estudio de SIV radica principalmente desde el punto de vista epidemiológico, ya que el cerdo es visto como riesgo potencial de diseminación del virus entre especies y es por ello, que dentro del sistema de vigilancia epidemiológica internacional existe un interés por conocer cuáles son las cepas que afectan a la especie porcina en cada país.

En cuanto a la evidencia serológica de SIV a nivel Sudamericano los datos son escasos. Un estudio realizado en Brasil en el estado de Minas Gerais demostró que SIV se encuentra ampliamente diseminado, ya que se observó mediante la técnica de inhibición de la hemaglutinación (IHA) que el 44.5% de los animales fueron positivos para SIV H1N1, el 10.1% de los animales fueron positivos para SIV H3N2 y el 38.3% fueron positivos para H1N1 humano (Rajão et al., 2013). En Argentina, en un estudio realizado por Piñero et al., (2010), se evaluó la prevalencia serológica del virus de influenza en cerdos mediante las pruebas de IHA y ELISA para los subtipos H1N1 y H3N2 en 13 granjas porcinas en confinamiento durante la temporada invernal 2002. La prevalencia individual por la técnica de IHA fue de 38,46% a 100% para H1N1 y de 7,69% a 100% para H3N2. Por la técnica de ELISA, la prevalencia individual fue de 2,33% a 6,9% para H1N1 y de 9,65% a 48% para H3N2.

En Colombia, se han realizado estudios serológicos periódicos desde 1971, lo que permite inferir que SIV circula en las diferentes zonas geográficas del país, particularmente los subtipos H1N1 y H3N2. El estudio más reciente de vigilancia epidemiológica en zonas no vacunadas de Colombia utilizando la técnica de ELISA indicó una seroprevalencia de 0.82% para el virus H1N1 y de 12.92% para el virus H3N2 (Correa et al., 2011).

En Uruguay no existen datos serológicos sobre la circulación de SIV. En la sección de Virología de Facultad de Ciencias se ha trabajado en la búsqueda de reservorios del virus Influenza desde el 2002, enfocándose en la detección en lobos marinos y en aves silvestres. En el año 2009, se reportó por primera vez en el país la presencia de evidencias serológicas de la circulación de Influenza A y B en el Lobo Marino Sudamericano (Blanc et al., 2009).

Debido a la experiencia en la temática, la carencia de reportes a nivel nacional que aporten datos acerca del status sanitario del cerdo respecto a la

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	iniate@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@tb.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)

1104
m

circulación del SIV y debido al rol que podrían jugar las poblaciones de cerdos en la dinámica del virus Influenza, nos parece imprescindible realizar un relevamiento en este sentido con el claro propósito de evaluar el riesgo potencial que poseen estos animales en la transmisión del virus, ya que no solo supone una amenaza para la salud pública en general, sino que también es una de las tantas enfermedades de origen viral que afectan aunque en menor medida a la producción porcina, la cual se encuentra en continuo aumento en nuestro país, exigiendo como ya se ha mencionado la implementación de programas de control sanitario.

Estrategia del Proyecto

Como estrategia general para llevar adelante esta investigación, se realizará un relevamiento serológico de PRRSV, Aujeszky, SIV y PPC en 600 muestras de suero de cerdos de todas las categorías de peso y edad de diferentes regiones del país. El muestreo se llevará a cabo durante 18 meses a partir del inicio del Proyecto, previsto para una duración de dos años. Los criaderos involucrados suman aproximadamente 5000 madres, correspondiente al 90% de la producción intensiva del país, y fueron seleccionados con el objetivo de disponer de una muestra representativa de la población suina nacional. El contacto con los criaderos, y el muestreo de los animales estará a cargo del Dr. Ricardo Segundo, asesor veterinario de dichos establecimientos y con amplio conocimiento del manejo de la producción y sanidad porcina. A su vez, contamos con el consentimiento escrito de estos establecimientos productores involucrados en la realización del estudio.

Para el desarrollo de esta encuesta o relevamiento serológico se utilizará la técnica de Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) disponible en formato comercial y dado que debido a su alta sensibilidad y especificidad es la metodología gold-standard para este tipo de estudios. Como forma de obtener una robustez adecuada en los resultados, cada muestra se analizará en duplicado, de manera de minimizar efectos de artefactos de la metodología empleada. Para descartar o confirmar casos indeterminados que eventualmente se presenten, se implementarán, en caso de ser posible, técnicas alternativas de detección molecular específicas para cada virus.

Todos los ensayos serológicos (y eventualmente moleculares) serán ejecutados en la Sección Virología de la Facultad de Ciencias (Unidad Ejecutora del Proyecto), ya que cuenta con toda la infraestructura y equipamiento para hacerlo exitosamente.

A su vez, para este proyecto se contratará un becario estudiante que será formado desde un punto de vista multidisciplinario por el resto del equipo del proyecto, y cuyas actividades serán parte de su trabajo de Tesina de final de grado.

Respecto a la distribución de los recursos económicos, a metodología de ELISA y sus Kits comerciales poseen un alto costo de ejecución y representa una gran parte del presupuesto, pero a su vez consideramos que es la estrategia apropiada a seguir y constituye el eje del proyecto.

Uno de los aspectos claves que presenta este proyecto es el manejo y difusión de los resultados obtenidos, teniendo en cuenta que se trata de enfermedades denunciabiles. En este sentido, contamos con un vínculo estrecho con las autoridades sanitarias del MGAP, a través de uno de los integrantes de este proyecto, y miembro de la División Sanidad Animal de dicho organismo, Dr. Gustavo Castro. A su vez, a través de una iniciativa de nuestro grupo hemos solicitado la realización de un expediente dentro del MGAP con el fin de formalizar la realización de estas investigaciones, y respecto al cual no hemos tenido ninguna objeción por parte de las autoridades (ver archivo adjunto: Expediente iniciado en el MGAP)

Materiales y Métodos

Para la ejecución de este proyecto se contará con 600 muestras de suero de un total de 10 establecimientos comerciales localizados en Salto, Colonia, Canelones y San José. Las muestras de sangre serán obtenidas mediante sistema Vacutainer® por personal veterinario entrenado y serán conservadas en frío hasta su arribo al laboratorio. Posteriormente, las muestras se centrifugarán y los sueros serán alícuotados y almacenados a -80°C. Para el relevamiento serológico de las muestras recolectadas se utilizarán Kits de ELISA comerciales específicos que incluyen los controles positivos respectivos para cada uno de los virus en estudio. Los especímenes serán analizados por duplicado en ensayos independientes. En los casos indeterminados se implementarán técnicas de biología molecular para la detección de los distintos virus mediante la extracción del genoma viral y la amplificación de una región del genoma del virus por Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) con cebadores específicos para cada caso. Se incluirán adecuados controles. La extracción del genoma viral se realizará mediante kits comerciales de acuerdo con las especificaciones del fabricante, y se conservará convenientemente a -80°C. Para la amplificación por PCR se sintetizarán los cebadores en forma comercial y se implementarán ensayos para cada uno de los virus. En particular, la PCR para virus Influenza y PRRSV ya se realiza de rutina en nuestro laboratorio.

Gestión del Conocimiento

Los resultados obtenidos en este proyecto serán transmitidos, en una primera instancia y en forma simultánea y confidencial, a los directivos responsables de los criaderos involucrados en este estudio y a las autoridades sanitarias del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). La comunicación de los resultados se llevará a cabo en formato de informe técnico una vez finalizado el proyecto. En caso de detectarse casos positivos para alguna de las enfermedades denunciabiles ante la OIE, el reporte será inmediato (dentro de las 24 hs) a la detección y confirmación del resultado. La comunicación ante el MGAP no sólo le permitirá a las autoridades implementar apropiadas medidas de contingencia, sino que será esencial para una amplia difusión ante la opinión pública. En una segunda instancia, los resultados obtenidos serán publicados en revistas arbitradas de circulación internacional, de forma de permitir el acceso a toda la comunidad científica. Asimismo, serán presentados en congresos, simposios y jornadas nacionales e internacionales tanto de temáticas vinculadas a la Sanidad Animal y Ciencias Veterinarias como a la Virología.

Beneficiarios Potenciales

Grupo Institucional

Tipo:	1.6. Universidades y comunidad científica	Comentarios:	Permitirá conocer el status de la población porcina respecto a las virosis a estudiar incluidas en este estudio. Asimismo, quedarán implementados en el país sistemas de detección de respuesta inmune específica contra estos virus y contaremos con una seroteca de 600 especímenes que eventualmente podrán ser empleados por la comunidad científica. Este proyecto además prevee la formación desde un punto de vista multidisciplinario (ciencias básica, epidemiología y veterinaria) de un recurso humano, estudiante de Ciencias Biológicas o Bioquímica, que completará con el trabajo desarrollado en este proyecto su formación de grado.
Tipo:	1.7. Gobierno y sector político	Comentarios:	La información recabada en este proyecto será transmitida directamente a las autoridades del MGAP, que contarán así con una actualización sobre el status de estas enfermedades en el país, y así cumplir con sus obligaciones de brindar información actualizada a los organismos internacionales, principalmente OIE, en materia de sanidad animal.

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 Fax: 598 2902 3633
Tel: 598 4574 8000 Fax: 598 4574 8012
Tel: 598 2367 7641 Fax: 598 2367 7609
Tel: 598 4733 5156 Fax: 598 4732 9624
Tel: 598 4632 2407 Fax: 598 4632 3969
Tel: 598 4452 2023 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)

Grupo Productivo			
Tipo:	2.3. Productores Familiares Consolidados	Comentarios:	Respecto a los criaderos incluidos en este proyecto, el beneficio es claro: permitirá evaluar el status sanitario de los animales y planificar políticas de prevención y contingencia en función del riesgo y las tasas de seroprevalencia detectadas.
Tipo:	2.1. Productores empresariales con mayor demanda	Comentarios:	De no encontrarse animales seropositivos en los establecimientos evaluados, les permitirá mejorar sus estándares de calidad al ofrecer productos derivados de animales libres de estas enfermedades, y sin contacto previo. Por el contrario, si se encuentran tasas significativas estadísticamente, le permitirá aplicar a tiempo medidas sanitarias que logren minimizar el impacto de la aparición de la forma clínica de la enfermedad. Por otro lado, la información recabada podrá ser empleada por establecimientos no incluidos a fin de diseñar políticas de sanidad apropiadas.

Impactos Esperados

Impactos Económicos			
Variable Afectada:	Productividad	Comentarios:	Impacto: 0
Variable Afectada:	Calidad de Producto	Comentarios: Este impacto económico benéfico dependerá del resultado del análisis de seroprevalencia. De no hallarse animales seropositivos la calidad del producto derivado de los animales claramente mejorará, ya que aumentará la seguridad de su consumo.	Impacto: 1
Variable Afectada:	Diferenciación de Producto	Comentarios: Un establecimiento productivo con un esquema de monitoreo y control de virosis emergentes de alto impacto sanitario, genera una diferenciación del producto.	Impacto: 2
Variable Afectada:	Nuevos Mercados	Comentarios: Un establecimiento productivo con un esquema de monitoreo y control de virosis emergentes de alto impacto sanitario, genera una diferenciación del producto, y ventajas para obtener nuevos mercados	Impacto: 1
Variable Afectada:	Costos de Producción	Comentarios:	Impacto: 0
Variable Afectada:	Ingresos	Comentarios:	Impacto: 0

Impactos Sociales			
Variable Afectada:	Capacitación Técnica	Comentarios: En este proyecto se capacitará RRHH capaces de llevar adelante estudios sero epidemiológicos desde un punto de vista multidisciplinario.	Impacto: 2
Variable Afectada:	Condiciones Laborales	Comentarios:	Impacto: 0
Variable Afectada:	Condiciones de Empleo	Comentarios:	Impacto: 0
Variable Afectada:	Otros (describir)	Comentarios:	Impacto: 0

Impactos Ambientales			
Variable Afectada:	Eficiencia Tecnológica	Comentarios:	Impacto: 0
Variable Afectada:	Conservación Ambiental	Comentarios:	Impacto: 0
Variable Afectada:	Recuperación Ambiental	Comentarios:	Impacto: 0
Variable Afectada:	Cambio Climático	Comentarios:	Impacto: 0
Variable Afectada:	Otros (describir)	Comentarios:	Impacto: 0

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)

12/12

Matriz de Marco Lógico

	Narrativa	Indicadores	Medio de Verificación	Supuestos
Fin	Nuestro país no cuenta con datos actualizados de la enorme mayoría de las enfermedades del ganado porcino denunciadas ante la OIE. Este proyecto aportará datos amplios, representativos de todo el país y actualizados del estatus epidemiológico de un conjunto de enfermedades virales porcinas de gran impacto sanitario/económico, tres de ellas denunciadas ante la OIE. Esta investigación y sus hallazgos, y principalmente la eventual transferencia de las metodologías optimizadas contribuirá a diseñar, implementar y/o mejorar políticas de vigilancia epidemiológica de las virosis porcinas denunciadas. A su vez, los datos generados permitirán estimar el impacto económico/sanitario de la aparición de focos de infección clínica de las enfermedades.	Información actualizada, clasificada, analizada y accesible, referida a la circulación y prevalencia a nivel nacional de estas cuatro virosis de importancia sanitaria y económica.	Completo informe sobre la situación epidemiológica actual de estas virosis en el país, que será brindado a INIA como informe final de Proyecto y a las autoridades del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, a fin de contar con la información de forma directa y accesible.	Demanda de información por parte de grandes criaderos comerciales referente a la presencia o no en el país de estas enfermedades. Compromiso de las autoridades sanitarias nacionales con los organismos internacionales de sanidad animal de brindar información actualizada periódicamente.
Propósito	Adquisición de información representativa y actualizada de la circulación de cuatro importantes virus porcinos en piaras comerciales de diferentes regiones del país. Cálculo de la seroprevalencia de estas infecciones e identificación de regiones geográficas vulnerables a la aparición de casos clínicos y sus consecuencias económico/sanitarias. Generación de técnicas serológicas y moleculares optimizadas transferibles para la implementación de programas de vigilancia epidemiológica.	Seroteca de animales clasificada por categorías de peso, edad y región del país de la que fue obtenida. Valores de seroprevalencia por región del país y a nivel nacional de cada una de las enfermedades incluidas en esta propuesta. Protocolos de estudio e investigación estandarizados y reproducibles.	Al menos 2 presentaciones en formato poster en congresos nacionales y/o internacionales de temáticas publicados en los anales correspondientes. Publicación científica en revistas especializadas de impacto internacional, accesible a la comunidad.	Tamaño poblacional de los suinos estable durante el muestreo, en un N suficiente en función a lo propuesto en este proyecto, sin ocurrencia de hechos masivos de mortandad. Disponibilidad y rapidez en la importación de los kits comerciales y reactivos empleados en el proyecto.
Componente	1. Banco documentado de sueros de cerdos de todas las categorías peso/edad representativo de todo el país.	Banco generado con el procesamiento de 600 muestras de sangre, recolectadas en un período de 18 meses, almacenado a -80°C y clasificadas por categoría de peso, edad y región del país.	Planillas EXCELL o similar con toda la información detallada y ordenadamente clasificada.	Se extrae suero útil no hemolizado de todas las muestras de sangre. Se respeta la cadena de frío en el transporte de muestras desde el campo al laboratorio.
Componente	2. Ensayos de ELISA optimizados y estandarizados para la detección de anticuerpos específicos contra las cuatro enfermedades virales incluidas en este proyecto.	Resultados y valores de los ensayos acordes y sujetos a las especificaciones de los fabricantes, en relación fundamentalmente a la diferencia entre valores positivos y negativos esperada. Ausencia de reacciones cruzadas de acuerdo a los test realizados cruzando los controles positivos cuando los kits así lo permitan.	Gráficos y planillas de resultados realizados con los resultados obtenidos para todos los virus testeados.	Los Kits funcionan apropiadamente y la carga de anticuerpos en las muestras de suero de los animales es suficiente.
Componente	3. Metodologías basadas en PCR optimizadas para la confirmación de casos de infección por los virus incluidos en este proyecto que resultaran indeterminados por la técnica de ELISA.	Para los casos positivos, pero indeterminados por ELISA, presencia de material genético específico del virus evaluado (a excepción de virus influenza, que no se detecta en suero) en la muestra de suero analizada. En el caso de animales negativos e indeterminados por ELISA, ausencia de amplificación de ácidos nucleicos.	Registros fotográficos de las electroforesis en geles de agarosa, con sus respectivos controles positivos y negativos.	Existencia de casos indeterminados por ELISA para cada una de las virosis. Presencia de suficiente material genético en la muestra biológica.

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@sg.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Componente	4. Descripción detallada de las metodologías empleadas y los resultados hallados en formato de artículo científico e informe técnico.	Presentación de resultados y hallazgos en congresos nacionales e internacionales específicos de Virología y/o Sanidad Animal. Aceptación de publicación científica en revista de circulación internacional arbitrada.	Posters presentados y anales impresos de los diferentes congresos a los que se asiste. Publicación científica publicada (medio electrónico o papel)	Los resultados son concluyentes desde un punto de vista científico. Se realizan Congresos o reuniones científicas de la temática en el período de ejecución del proyecto o inmediatamente después a su finalización.
-------------------	---	---	---	--

Detalle de las Actividades

Componente: 1. Banco documentado de sueros de cerdos de todas las categorías peso/edad representativo de todo e

Actividad: Colecta de sueros y clasificación de las muestras.

Descripción

Las muestras colectadas se clasificarán en categorías de peso, edad, sexo y región del país y se almacenarán en un freezer a -80°C. Con los datos se completarán planillas en forma electrónica

Duración

Fecha Inicio: 01/03/2014

Fecha Fin: 01/09/2015

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Participante	Gustavo Castro
Participante	Alejandra Lozano
Participante	Sebastián Brambillasca
Participante	Natalia Ramos
Participante	Santiago Mirazo
Responsable	Ricardo Segundo

Instituciones Participantes

Asesor/es Privado/s

Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Ciencias

Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	En este registro se presentan los criterios de clasificación empleados para almacenar las muestras, así como el N final y la cantidad por cada categoría. Asimismo se detallan los procesos para su preservación.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.3-Métodos de selección genética
Fecha de Planificación:	22/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 3. Metodologías basadas en PCR optimizadas para la confirmación de casos de infección por los virus

Actividad: Diseño e implementación de ensayos de PCR

Descripción

Implementar y optimizar técnicas de PCR para la detección de genomas virales de los cuatro virus, en los casos de muestras de suero con serología indeterminada por ELISA.

Duración

Fecha Inicio: 01/10/2014

Fecha Fin: 01/02/2016

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Natalia Ramos
Participante	Santiago Mirazo

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Ciencias

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@tyt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

130
M

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Protocolos detallados con toda la información necesaria para la implementación de metodologías de PCR optimizadas para la detección de las cuatro virosis incluidas en este proyecto.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados
Fecha de Planificación:	22/05/2013
Descripción:	Planillas de resultados y documentación fotográfica de las electroforesis en geles de agarosa de los resultados del análisis por PCR de los sueros indeterminados por la técnica de ELISA.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.3-Estudios sobre organismos perjudiciales en plantas y animales
Fecha de Planificación:	22/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 2. Ensayos de ELISA optimizados y estandarizados para la detección de anticuerpos específicos contr

Actividad: Implementación y optimización de ensayos de ELISA

Descripción

Implementar, optimizar y llevar a cabo los ensayos de ELISA correspondientes a las cuatro virosis incluidas en esta propuesta en todas las muestras de suero del banco.

Duración

Fecha Inicio: 01/06/2014

Fecha Fin: 01/12/2015

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Participante	Natalia Ramos
Responsable	Santiago Mirazo

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Ciencias

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Protocolos detallados y específicos para cada uno de los ELISA implementados, informando los valores esperados de rango y diferencias entre positivo y negativo.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados
Fecha de Planificación:	22/05/2013
Descripción:	Resultados del relevamiento serológico realizado con todas las muestras recolectadas, y para cada uno de los virus, en formato de planilla y gráficos.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.3-Estudios sobre organismos perjudiciales en plantas y animales
Fecha de Planificación:	22/05/2013

Detalle de las Actividades

Componente: 4. Descripción detallada de las metodologías empleadas y los resultados hallados en formato de artí

Actividad: Redactar e informar detalladamente todos los resultados hallados.

Descripción

Realizar un detallado informe técnico con alto rigor científico que incluya los resultados derivados de esta investigación. Dicho informe será elevado tanto al comité evaluador de la presente convocatoria FPTA como a las autoridades del MGAP y a los responsables de los establecimientos comerciales participantes de este proyecto. Redactar un artículo científico y someterlo a revisión en una revista especializada de circulación internacional. Difundir ampliamente los resultados en reuniones científicas nacionales.

Duración

Fecha Inicio: 01/01/2016

Fecha Fin: 01/03/2016

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)

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Juan Ramón Arbiza Rodonz
Participante	Gustavo Castro
Participante	Alejandra Lozano
Participante	Natalia Ramos
Participante	Ricardo Segundo
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Ciencias	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria	
Asesor/es Privado/s	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Informe técnico detallado que incluya la cantidad y tipo de muestras analizadas, los resultados de los ELISA y PCR en formato de tabla y planillas, y una discusión general del proyecto con el potencial impacto del conocimiento generado.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.3-Estudios sobre organismos perjudiciales en plantas y animales
Fecha de Planificación:	22/05/2013
Descripción:	Artículo científico redactado en inglés de acuerdo al formato de la revista seleccionada a ser sometido al proceso de revisión o artículo ya publicado durante la ejecución del proyecto.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.3-Estudios sobre organismos perjudiciales en plantas y animales
Fecha de Planificación:	22/05/2013

Presupuesto

Fuente de Financiamiento: FPTA

Rubro	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo/unidad	Monto Año 1	Monto Año 2	Monto Año 3	Monto Año 4
Pasantes y Becarios	Salario	18,00	meses	600,00	7.200,00	3.600,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Kits de ELISA para virus Influenza	2,00	KIT	1.000,00	0,00	2.000,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Kits de ELISA para virus de la enfermedad de Aujeszky.	2,00	KIT	800,00	1.600,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Kits de ELISA para el virus de la Peste Porcina Clásica	2,00	KIT	800,00	1.600,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Kits de ELISA para virus del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino.	2,00	KIT	1.000,00	0,00	2.000,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Material plástico fungible: tubos eppendorf, tubos falcon.	2.000,00	unidad	0,40	400,00	400,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Tubos vacutainer sin anticoagulante para extracción de sangre.	1.000,00	unidad	1,00	1.000,00	0,00	0,00	0,00
Otros Egresos	Over head Universidad de la República	1,00	unidad	2.700,00	2.700,00	0,00	0,00	0,00
Giras y reuniones al exterior	Asistencia a Congresos y/o eventos científicos	4,00	días	150,00	0,00	600,00	0,00	0,00
Jornaleros	Sangrado de los animales y colaboración en la toma de muestras	6,00	días	500,00	0,00	3.000,00	0,00	0,00
Herramientas y equipo	Lazos de hoccio	5,00	unidad	50,00	250,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Reactivos generales de laboratorio: alcohol, sales.	1,00		450,00	200,00	250,00	0,00	0,00
Gastos de difusión	Impresión de posters y gastos por publicación en revista científica.	1,00		200,00	0,00	200,00	0,00	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
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@vt.inia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Referencias Bibliográficas

Autor principal	Cita
Adriazola CA	Adriazola CA, Calcagno M, Rojas FM. (1999). Chile país libre de Peste Porcina Clásica (PPC) República de Chile Ministerio de la Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero, Departamento de protección Pecuaria, Subdepartamento Vigilancia Epidemiología
Alexander DJ	Alexander DJ y Brown IH. (2000). Recent zoonoses caused by influenza A viruses. Rev. Sci. Tech. 19: 197-225.
Aujeszkzy A	Aujeszkzy A. (1902). Über eine neue Infektionskrankheit bei Haustieren. Zbl. Bakt. 32: 353-357
Baskerville A	Baskerville A, McFerran JB, Dow C. (1973). Aujeszkzy's disease in pigs. Veterinary Bulletin. 43: 465-480
Benfield DA	Benfield DA, Nelson E, Collins JE, Harris L, Goyal S M, Robison D, Christianson W T, et al (1992). Characterization of swine infertility and respiratory syndrome (SIRS) virus (isolate ATCC VR-2332). J.Vet. Diagn. Invest. 4: 127-133.
Berrios P	Berrios P (2003). Antecedentes de enfermedades virales de los animales domésticos III. Avances en Ciencias Veterinarias 18(1-2): 3-12.
Blanc A	Blanc A, Negro C, Reolon E, et al. (2011). Isolation and characterization of canine parvovirus type 2c circulating in Uruguay. Ciência Rural, Santa Maria. 41(8): 1436-1440.
Corn JL	Corn JL, Stallknecht DE, Mechlin NM, Luttrell MP, Fischer JR. 2004 Persistence of pseudorabies virus in feral swine populations. J. Wildl. Dis. 40: 307-310.
Correa JJ	Correa JJ, Mancioe LF, Díaz CA. (2011). Actualización sobre la Influenza Porcina en Colombia. Revista Porcicultura Iberoamericana 2(1):1-9
Crisci E	Crisci E, Mussá T, Fraile L, Montoya M. (2013). Review: Influenza virus in pigs. Molecular Immunology 55(3-4):200-11.
Dewey C	Dewey C, Charbonneau G, Carman S, et al. (2000). Lelystadlike strain of porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) identified in Canadian swine. Can Vet J 41:493-494.
Done SH	Done SH, Paton DJ, White MEC. (1996) Porcine Reproductive and respiratory syndrome (PRRS): a review, with emphasis on pathological, virological and diagnostic aspects. The British Veterinary Journal, 152,153-174
Errea E	Errea E. (2009). Evolución reciente y perspectivas de los suínos. Anuario 2009- OPYPA. pp 95-104
FAO	FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Cultura. http://www.fao.org/index_es.htm
Feng L	Feng L, Li XQ, Li XN, Li J, Meng XM, Zhang HY, Liang JJ, et al. (2012). In vitro infection with classical swine fever virus inhibits the transcription of immune response genes. Virol J. 9:175.
Fouchier RA	Fouchier RA, Munster V, Wallensten A, et al. (2005). Characterization of a novel influenza A virus hemagglutinin subtype (H16) obtained from black-headed gulls. J. Virol. 79(5): 2814-2822.
González A	González A y Bauza R. (2009). Sistemas de producción porcina en Uruguay. Revista Computadorizada de Producción Porcina. 16 (4):225-232.
Keffaber KK	Keffaber KK. (1989). Reproductive failure of unknown etiology. Am Assoc Swine Pract News 1:1-10.
Lautner B	Lautner B. (1997). Swine Futures Project-Partnership for progress. In: Proceedings of the United States Animal Health Association, pp 1-3.
Madsen KG	Madsen KG, Hansen CM, Madsen ES, et al. (1998). Sequence analysis of porcine reproductive and respiratory syndrome virus of the American type collected from Danish swine herds. Arch Virol 143:1683-1700
Meyer H	Meyer H, Liess B, Hermanns W. (1980). Diaplazentare Infektion von Schweinefeten mit dem Virus der Europäischen Schweinepest (ESP). Virologische und serologische Untersuchungen in der postnatalen Phase. Fortschritte der Veterinärmedizin. Suppl Zbl Vet Med 30:140-144.
Meyers G	Meyers G, Rumenapf T, Thiel H. Molecular cloning and nucleotide sequence of the genome of hog cholera virus. Virology 171, 555-567.
Moennig V	Moennig V. (1992). The hog cholera virus. Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis. 15:189-201.
OIE	OIE. Organización Mundial de Sanidad Animal. Base de datos del sistema mundial de información zoonosaria (Wahid Interface). http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Wahidhome/Home
Olsen CW	Olsen CW, Brown IH, Easterday BC, et al. (2006). Swine influenza. In: Straw BE, Zimmerman JJ, D' Allaire S, Taylor DJ. (Eds.) Diseases of swine, 9th ed. Blackwell Publishing, Ames, USA, pp. 469-482.
Osorio FA	Osorio FA. (2010). Principales enfermedades virales porcinas emergentes y reemergentes a nivel mundial: eestatus 2010. Memorias del X Congreso Nacional de Producción porcina, Mendoza, Argentina. pp 145-156.
Palese P	Palese P y Shaw M. (2007). Orthomyxoviridae: The Viruses and Their Replication. In: Knipe DM, Howley PM (Eds) Fields Virology, 5th ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia PA pp.1648-1689.
Pearson JE	Pearson JE (1992). Hog cholera diagnostic techniques. Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis. 15:231-239.
Piñeyro PE	Piñeyro PE, Baumeister E, Cappuccio JA, Machuca MA, Quiroga MA, Tedoroff T, Perfumo CJ. (2010). Prevalencia serológica del virus de influenza A en cerdos en Argentina durante la temporada 2002: evaluación mediante inhibición de la hemaglutinación y ELISA. Revista Argentina de Microbiología. vol.42 no.2 Buenos Aires Argentina. On-line version ISSN 1851-7617
Rajão DS	Rajão DS, Alves F, Del Puerto HL, Braz GF, Oliveira FG, Ciacci-Zanella JR, Schaefer R, dos Reis JK, Guedes RM, Lobato ZI, Leite RC. (2013). Serological evidence of swine influenza in Brazil. Influenza Other Respi Viruses. 7(2):109-12.

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)

Ramos N	Ramos N, Mirazo S, Castro G and Arbiza J. (2012). Detection and molecular characterization of porcine circovirus type 2 (PCV2) from piglets with exudative epidermitis in Uruguay. <i>Res Vet Science</i> . 93(2): 1042-5
Rossow KD	Rossow KD. (1998). Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome. <i>Vet. Pathol.</i> 35: 1-20.
Rubenstein A	Rubenstein A y Kaplan AS. (1975). Electron microscopic studies of the DNA of defective and standard pseudorabies virions. <i>Virology</i> 66: 385-392.
SENASA	SENASA. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. http://www.senasa.gov.ar/
Snijder EJ	Snijder EJ y Meulenbergh JJ. (1998). The molecular biology of arteriviruses. <i>J. Gen. Virol.</i> 79(Pt. 5):961-979.
Terpstra C	Terpstra C. (1991). Hog cholera: an update of present knowledge. <i>Br. Vet. J.</i> 147:397-406.
Tong S	Tong S, Li Y, Rivailler P, Conrardy C, Castillo DA, et al. (2012). A distinct lineage of influenza A virus from bats. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> 109: 4269-4274.
Vargas Terán M	Vargas Terán M, Calcagno Ferrat N, Lubroth J. (2004). Situation of classical swine fever and the epidemiologic and ecologic aspects affecting its distribution in the American continent. <i>Ann N Y Acad Sci.</i> 1026:54-64.
Wengler G	Wengler G, Bradley DW, Collett MS, Heinz FX, Schlesinger RW, Strauss JH. (1995) Virus taxonomy Sixth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. In <i>Family Flaviviridae</i> . Edited by Murphy FA, Fauquet CM, Bishop DHL, Ghabrial SA, Jarvis AM, Martelli GP, Mayo MA, Summers MD.: Springer-Verlag pp 415-427.
Wensvoort G	Wensvoort G, Terpstra C, Pol J M, ter Laak E A, Bloemraad M, et al. (1991). Mystery swine disease in The Netherlands: the isolation of Lelystad virus. <i>Vet Q</i> 13. 13:121-130.
Wittman G	Wittman G. (1986) Aujeszky's disease. <i>Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.</i> 5 (4), 959-977.
Wright PF	Wright PF y Webster RG. (2001). Orthomyxoviruses. In: Knipe DM, Howley PM (Eds) <i>Fields Virology</i> , 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins, PhiladelphiaPA, pp 1533-1579.
Wright PF	Wright PF, Neumann G, Kawaoka Y. (2007). Orthomyxoviruses. In: Knipe DM, Hoeley PM (Eds) <i>Fields Virology</i> , 5th ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia PA, pp 1692-1740.
Yoshii M	Yoshii M, Kaku Y, Murakami Y, Shimizu M, Kato K, Ikeda H. (2004). Polymerase chain reaction- based genetic typing of Japanese porcine reproductive and respiratory syndrome viruses. <i>J. Vet Diagn Invest</i> 16: 342-347.

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_sg@sg.inia.org.uy
iniatbo@b.inia.org.uy
iniatt@vt.inia.org.uy

ANEXO 2.

TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL LÍDER 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.

15/07
RUC