

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

**CONVENIO DE VINCULACION TECNOLOGICA**  
**Entre INIA y la UDELAR**

**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 Ing. Agr. José Bonica en su calidad de Presidente, **y POR OTRA PARTE:** LA Universidad de la Republica del Uruguay, a través de Centro Universitario Regional Noreste - Sede Tacuarembó (en adelante, el Ejecutor), con domicilio en Av. 18 de Julio 1824 , representado en este acto por Sr. Rector Rodrigo Arim Ihlenfeld, acuerdan en celebrar el presente Convenio:

**1°.** **Antecedentes**

- I. INIA a través de la Resolución N° 5113/21 del día 2 de Febrero 2021 dispuso aprobar el financiamiento con recursos del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria, de los proyectos de la Convocatoria FPTA Campus 2019 de las Regionales INIA Tacuarembó e INIA Treinta y Tres.
- II. En este marco, 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 cuyo título es "**Determinación de las causas de aborto y mortalidad de terneros en el norte de Uruguay**", (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), el Acuerdo con Terceros (Anexo 3) y Criterios de Rendición de Cuentas de los Fondos provistos por el financiamiento de INIA al Ejecutor (Anexo 4) se adjuntan y forman parte de este Convenio.

**3°.** **Monto total del Proyecto**

El INIA aportará la suma de hasta **U\$S 166.588,9 (dólares americanos ciento sesenta y seis mil quinientos ochenta y ocho con noventa)** 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 **48 meses** a partir del **1° de noviembre de 2021**. 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 de INIA**

El INIA integrará una Contraparte constituida por:

- La Dirección de Planificación, Monitoreo, que nucleará la información y documentación respecto al avance y logros del Proyecto y coordinará la ejecución técnica con la financiera.
- La Gerencia de Operaciones - área de Administración y Finanzas, que analizará y evaluará la administración y ejecución financiera del Proyecto.
- Un Comité Técnico Asesor con 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 las 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 con el 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 las Partes puedan 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 de INIA 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 de este se recaben. La entrega de este Informe Final serán condición previa para el último desembolso del Proyecto y deberá ser presentado antes de los 90 días desde la fecha de finalización prevista en este Convenio.
  - c) En caso de corresponder y a requerimiento de INIA, preparar y entregar a INIA toda la información requerida para ejercer los derechos de propiedad intelectual y proceder conjuntamente al registro o protección de los productos y o procesos que puedan resultar de la investigación o estudio objeto de este Convenio.
  - d) Preparar y entregar a INIA en un documento para publicar, de acuerdo con el formato Serie Técnica INIA – FPTA. El mismo podrá ser presentado antes de los 90 días desde la fecha de finalización prevista en este Convenio. La entrega de este documento para publicar y el Informe Final serán condición previa para el último desembolso del Proyecto. El INIA podrá publicar el mencionado documento con cargo al Proyecto o al Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria.
  - e) Rendir cuentas por los fondos recibidos de INIA, de conformidad con lo previsto en la cláusula 8ª.

- f) Recabar el compromiso de los terceros previstos en el Proyecto (instituciones, tesisistas, evaluadores de tesis, consultores u otras figuras vinculadas 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.
- g) En caso de requerir la participación de un tercero no previsto en el Proyecto, el Ejecutor deberá recabar la previa aceptación expresa y por escrito de INIA. Una vez aprobado por INIA, 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 de este.

### **8°. Administración y ejecución financiera**

Constituyen el marco financiero del Convenio los procedimientos que, en 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, el Ejecutor libraré el recibo oficial correspondiente. El INIA desembolsará hasta un 85% del monto total asignado al Proyecto por INIA, mediante el mecanismo de constitución de Fondo Rotatorio para cubrir los gastos relacionados con la ejecución del Proyecto. El monto para desembolsar a estos efectos no excederá del 15% sobre el monto asignado por INIA. 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 INIA.
  - El INIA podrá ampliar o renovar el Fondo Rotatorio si así se le solicita por parte de Ejecutor justificadamente, a medida que se utilicen los recursos; asimismo INIA 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 Convenio.
  - En caso de que se requiera la participación de terceros previstos en el Proyecto, 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 el Proyecto, INIA podrá

suspender los desembolsos hasta tanto no se cuente con su aprobación expresa y por escrito, así como con la firma del Compromiso (Anexo 3).

- INIA podrá suspender los desembolsos al Ejecutor, hasta tanto no se dé cumplimiento a lo dispuesto con relación a las obligaciones de este, 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 del Ejecutor 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 de INIA al Ejecutor, que se presenten durante la ejecución del Proyecto, deberán cumplir con los Criterios de Rendición de Cuentas de los Fondos provistos por el financiamiento de INIA al Ejecutor (Anexo 4) y las formalidades legales correspondientes.

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. Dicho informe deberá ser presentado a INIA y aprobado por INIA

Los eventuales cambios de rubros en el presupuesto originalmente aprobado deben ser debidamente justificados y obtener aprobación por escrito por INIA, 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 del Proyecto, 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 de acuerdo a normas de contabilidad generalmente aceptadas, así como las disposiciones que en materia de documentación de respaldo de operaciones establece la D.G.I.. Cualquier apartamiento a estas disposiciones que pudiera eventualmente producirse será de exclusiva responsabilidad del Ejecutor

F. Bienes adquiridos en el marco del Proyecto. La documentación de compras de equipos que se adquieran en el marco del proyecto deberá estar emitidas a nombre del ejecutor, a excepción que el INIA establezca lo contrario en el marco de este convenio, por pertinencia o para atender un interés superior.

## **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.

El vínculo con 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 expuestos 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 de 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 el Proyecto, el Ejecutor no podrá subcontratar ni ceder, total ni parcialmente, ninguna de las obligaciones que son puestas a su cargo en virtud del presente Convenio, salvo que cuente con el previo consentimiento expreso y por escrito de INIA.

En todos los casos en que el Ejecutor requiera la participación de un tercero (ya sea por estar previsto en la Proyecto 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 presente 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 de este por medio fehaciente.

## **12°. Propiedad intelectual**

La información, productos, tecnologías, procesos, resultados e informes preexistentes aportados por cada Parte continuarán siendo de la Parte que lo aporta.

Los resultados, productos y/o procesos que puedan obtenerse en el marco del Proyecto y sean susceptibles o no de amparo jurídico como tales, así como cualquier producto intermedio que pudiera generar, la titularidad y distribución de los derechos patrimoniales emergentes, así como los costos asociados a los mismos, ha sido acordada entre las partes de la siguiente forma: 50% (cincuenta por ciento) para INIA y 50 % para el Ejecutor firmante del presente Convenio

Con sujeción a la cláusula precedente, todos los registros de derechos de propiedad intelectual serán tramitados en Uruguay por INIA y solicitados en nombre de las Partes como propietarios conjuntos. Ninguna de las partes transferirá, traspasará, cederá o concederá sus derechos de propiedad intelectual sin el previo consentimiento por escrito de la otra Parte.

En su calidad de titulares conjuntos, las Partes se comprometen a aprobar el otorgamiento de licencias que cada una de ellas proponga. Las regalías y otros ingresos generados con motivo del otorgamiento de las licencias serán divididos según la titularidad previamente establecida.

## **13°. Difusión y/o publicación de los resultados**

Las Partes acuerdan que solo luego de tomarse los recaudos necesarios que permitan la protección de los resultados, podrá llevarse adelante su publicación y/o difusión.

INIA tendrá derecho a una licencia sin cargo, no exclusiva e irrevocable en todos los países para traducir, reproducir y difundir públicamente artículos científicos, informes y libros técnicos que resulten directamente del Proyecto al que refiere el presente Convenio. 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, luego de tomado los recaudos referidos precedentemente, quiera realizar la difusión de los resultados del Proyecto a través de cualquier medio tanto oral como escrito (conferencias, docencia, ponencias en congresos, publicaciones, etc.) deberá mencionar en forma expresa y en forma destacada la identificación de las fuentes de financiamiento del proyecto. La información para difundir deberá ser previamente enviada al INIA, el cual si no estuviere de acuerdo con su contenido podrá solicitar las modificaciones o aclaraciones necesarias que no se ajusten al contenido resultante del Proyecto

## **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 haya sido entregada en calidad de confidencial. A tal efecto, el Ejecutor exigirá las mismas condiciones a terceros participantes como ser instituciones, tesistas, evaluadores de tesis, consultores u otras figuras vinculadas al Proyecto, mediante la firma del Compromiso adjunto al presente convenio (Anexo 3).

Durante la vigencia del presente Convenio de Vinculación Tecnológica y luego de la terminación de este, el Ejecutor se compromete a mantener en reserva y no divulgar por ningún medio (ya sea oral u escrito), la existencia de información, productos, subproductos o procesos que puedan ser apropiados, patentados y/o comercializados y/o con valor

económico surgidos de las actividades 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 o civil 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 del Ejecutor y/o del Técnico Responsable del Proyecto y/o de cualquier recurso humano del que se valga para la ejecución del Proyecto, INIA determinará la suspensión inmediata de los desembolsos (Cláusula 8ª literal B) y la rescisión del Convenio según lo previsto en la Cláusula 11ª. Todo ello sin perjuicio de demás indemnizaciones que procedan de acuerdo con la normativa general

#### **18°. Legislación y jurisdicción**

Las Partes acuerdan que la legislación aplicable al presente será la de la República Oriental del Uruguay y que los jueces competentes para la interpretación y ejecución de las disposiciones del presente Convenio de Vinculación serán los jueces de Montevideo.

#### **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

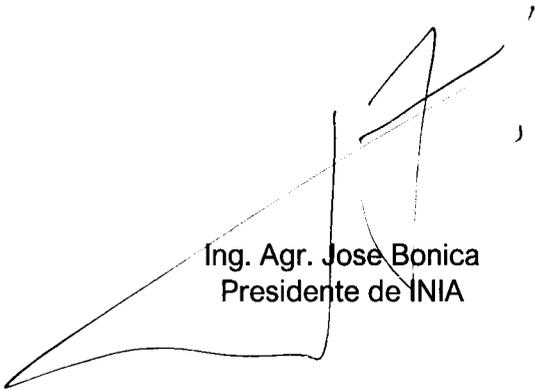
retorno, tomándose por cumplidas cuando su destinatario las haya recibido en los domicilios denunciados en la comparecencia. Las comunicaciones por fax se considerarán cumplidas si son legibles y la máquina receptora ha acusado su recibo.

**21°. Contenido del Convenio**

En todo lo no previsto en el presente Convenio o en caso de existencia de contradicciones, primará lo previsto en el Reglamento Operativo vigente y en la Convocatoria mencionada en los antecedentes, conforme a dicho orden de prelación.

**22°. Otorgamiento**

Para constancia se firman dos ejemplares de igual tenor en Montevideo, a los 15 días del mes de Octubre de 2021.-



Ing. Agr. Jose Bonica  
Presidente de INIA



Sr. Rector Rodrigo Arim Ihlenfeld  
UDELAR



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
U R U G U A Y

**FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)**

Identificación del Proyecto	
Convocatoria	
Código Técnico	
Título del Proyecto	Determinación de las causas de aborto y mortalidad de terneros en el norte de Uruguay
Resumen Publicable del Proyecto	Los abortos y la mortalidad de terneros del nacimiento hasta el destete constituyen importantes causas de mermas productivas para la ganadería de carne. El norte del Uruguay, con su fuerte aptitud para la producción de carne vacuna es especialmente afectado por las pérdidas en rodeos de cría. Las enfermedades que causan abortos y mortalidad de terneros tienen etiologías variadas y necesitan de un abordaje diagnóstico complejo. Poco se sabe sobre la ocurrencia y los factores epidemiológicos asociados a las enfermedades que afectan la reproducción en el norte del Uruguay. El objetivo del trabajo es determinar las causas de abortos y mortalidad de terneros en los departamentos de Tacuarembó, Rivera y Artigas, así como de sus frecuencias relativas y los factores de riesgo asociados. Los casos de abortos y mortalidad de terneros serán obtenidos por medio de los veterinarios, que aportarán los datos clínicos y epidemiológicos de los casos. Los diagnósticos serán realizados por medio de necropsias, exámenes histológicos e inmunohistoquímicos, así como de microbiología, parasitología, serología y biología molecular. Además se realizarán visitas a los predios que presenten brotes de abortos o mortalidad de terneros para una investigación epidemiológica más detallada y colecta de muestras biológicas de los animales del rodeo. Los resultados de proyecto servirán de base para la estructuración de estrategias de control de las principales enfermedades asociadas a pérdidas reproductivas en la región.
Líder del Proyecto	Fabiana Marqués Boabaid
Fecha de Inicio	01/11/2021
Fecha de Fin	01/11/2025
Presupuesto FPTA (US\$)	149.930,00

Institución Ejecutora	
Institución	UdelaR
Dirección	Ruta 5, km 386,2, Tacuarembó, 45000.
Teléfono	4633 34 85
E-mail	fabianaboabaid@hotmail.com
Celular	096 978 550 (cel. Uruguay) / +55 51 98135 68 00
Aporte Financiero del Ejecutor (US\$)	0.00

Aporte Valorizado del Ejecutor	Valor Estimado (US\$)
Centrífuga Thermo Scientific modelo 2-16Pk	7.700,00
Autoclave modelo EAV 45L Stoort	4.423,00
Microscopio y cámara Leica DM750	7.000,00
Computador de mesa	675,00

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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@le.inia.org.uy](mailto:iniale@le.inia.org.uy)  
[inialb@lb.inia.org.uy](mailto:inialb@lb.inia.org.uy)  
[iniasg@sg.inia.org.uy](mailto:iniasg@sg.inia.org.uy)  
[iniatbo@b.inia.org.uy](mailto:iniatbo@b.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)

## FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

### Instituciones Asociadas

<b>Institución</b>	MGAP/ DILAVE
<b>Tipo</b>	Co-Ejecutora
<b>Aporte Financiero del Asociado (US\$)</b>	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
Vórtex	297,00
<b>Aporte Valorizado del Asociado</b>	<b>Valor Estimado (US\$)</b>
Destilador Aqúatrom A 4000D	6.987,00
<b>Aporte Valorizado del Asociado</b>	<b>Valor Estimado (US\$)</b>
Balanza de precisión	1.950,00
<b>Aporte Valorizado del Asociado</b>	<b>Valor Estimado (US\$)</b>
Termociclador DLAB TC1000-G	4.860,00
<b>Aporte Valorizado del Asociado</b>	<b>Valor Estimado (US\$)</b>
Centrífuga Sigma modelo 4-15	7.692,00
<b>Aporte Valorizado del Asociado</b>	<b>Valor Estimado (US\$)</b>
Cámara de flujo laminar Thermofisher	8.200,00

<b>Institución</b>	UdelaR/FVet
<b>Tipo</b>	Participante
<b>Aporte Financiero del Asociado (US\$)</b>	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
PCR Digital	78.000,00

<b>Institución</b>	IPM
<b>Tipo</b>	Participante
<b>Aporte Financiero del Asociado (US\$)</b>	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
Cúba para electroforesis vertical	1.900,00
<b>Aporte Valorizado del Asociado</b>	<b>Valor Estimado (US\$)</b>
Termociclador para PCR	9.000,00
<b>Aporte Valorizado del Asociado</b>	<b>Valor Estimado (US\$)</b>
Cúba para electroforesis horizontal	800,00
<b>Aporte Valorizado del Asociado</b>	<b>Valor Estimado (US\$)</b>
Microcentrífuga refrigerada	6.000,00
<b>Aporte Valorizado del Asociado</b>	<b>Valor Estimado (US\$)</b>
Estufa de Cúltivo	6.000,00

<b>Institución</b>	UDELAR/Regional Norte
<b>Tipo</b>	Participante
<b>Aporte Financiero del Asociado (US\$)</b>	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
--------------------------------	-----------------------

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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@le.inia.org.uy](mailto:iniale@le.inia.org.uy)  
[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)  
[inia\\_sg@sg.inia.org.uy](mailto:inia_sg@sg.inia.org.uy)  
[iniatbo@b.inia.org.uy](mailto:iniatbo@b.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)

## FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Termociclador para PCR Applied Biosystems Veriti Gradient Thermal Cyclor	6.000,00
<b>Aporte Valorizado del Asociado</b>	<b>Valor Estimado (US\$)</b>
Equipo de PCR en tiempo real Qiagen Rotor Gene 3000, 5 canales	13.000,00

Equipo Técnico		
Investigador	Institución	Especialidad
Florencia Büroni Zeni	MGAP/ DILAVE	Enfermedades de los animales
Fabiana López	MGAP/ DILAVE	Enfermedades de los animales
Alejandro Büschiazzo	IPM	Enfermedades de los animales
Leticia Zarantonelli	IPM	Enfermedades de los animales
Rodrigo Püentes	UdelaR/FVet	Ciencias veterinarias e higiene - Aspectos generales
Alejandra Súanes Martínez	MGAP/ DILAVE	Enfermedades de los animales
Ximena Salaberry	MGAP/ DILAVE	Enfermedades de los animales
María Valentina Macchi Vazqúez	MGAP/ DILAVE	Enfermedades de los animales
Gústavo Ferreira	UdelaR	Economía de la producción
Hümberto Rodney Colina Müñoz	UDELAR/Regional Norte	Enfermedades de los animales
Leticia María Maya Soto	UDELAR/Regional Norte	Enfermedades de los animales
Matías Castells Baüer	UDELAR/Regional Norte	Enfermedades de los animales
Lüis Fernando López Tort	UDELAR/Regional Norte	Enfermedades de los animales
Karina Cresci Camacho	UdelaR	Ganadería
Mariana Barrios Inthamoüssü	UdelaR/FVet	Ganadería

*P.*



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

**Andes 1365 P. 12, Montevideo**  
**Ruía 50 Km. 11, Colonia**  
**Ruía 48 Km. 10, Canelones**  
**Camino a l Terrible, Salto**  
**Ruía 5 Km. 386, Tacuarembó**  
**Ruía 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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@le.inia.org.uy](mailto:iniale@le.inia.org.uy)  
[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)  
[inia\\_sq@sq.inia.org.uy](mailto:inia_sq@sq.inia.org.uy)  
[iniatbo@b.inia.org.uy](mailto:iniatbo@b.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)

## FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

### Verificables Generales del Proyecto (Productos 1, 2, 4 Y 5)

<b>Producto:</b>	Se determinarán las causas de abortos en rodeos de carne del Norte de Uruguay
<b>Tipo:</b>	1-Producción Científico-Técnica
<b>Categoría:</b>	1.1-Artículos en publicaciones seriadas especializadas
<b>Indicador:</b>	1.1.3-Revista científica arbitrada e indexada
<b>Año:</b>	2025
<b>Semestre:</b>	2

#### Componentes Relacionados:

3. Desarrollo de herramientas de diagnóstico para las enfermedades causantes de abortos y mortalida
1. Conocimiento de las causas de abortos en rodeos de cría en el Norte de Uruguay

<b>Producto:</b>	Relevamiento de las principales causas de mortalidad en terneros de cría diagnosticas en el Norte de Uruguay
<b>Tipo:</b>	1-Producción Científico-Técnica
<b>Categoría:</b>	1.1-Artículos en publicaciones seriadas especializadas
<b>Indicador:</b>	1.1.3-Revista científica arbitrada e indexada
<b>Año:</b>	2024
<b>Semestre:</b>	2

#### Componentes Relacionados:

3. Desarrollo de herramientas de diagnóstico para las enfermedades causantes de abortos y mortalida
2. Conocimiento de las causas de mortalidad de terneros en el Norte de Uruguay.

<b>Producto:</b>	Se formarán recursos humanos para la determinación causas de aborto en rodeos de cría en la región Norte de Uruguay
<b>Tipo:</b>	4-Desarrollo del Capital Intelectual
<b>Categoría:</b>	4.4-Tesis / Monografías / Proyectos
<b>Indicador:</b>	4.4.4-De doctorado
<b>Año:</b>	2025
<b>Semestre:</b>	2

#### Componentes Relacionados:

3. Desarrollo de herramientas de diagnóstico para las enfermedades causantes de abortos y mortalida
1. Conocimiento de las causas de abortos en rodeos de cría en el Norte de Uruguay

<b>Producto:</b>	Se formarán recursos humanos capacitados para el diagnóstico de enfermedades de terneros en el Norte de Uruguay
<b>Tipo:</b>	4-Desarrollo del Capital Intelectual
<b>Categoría:</b>	4.4-Tesis / Monografías / Proyectos
<b>Indicador:</b>	4.4.3-De maestría
<b>Año:</b>	2024
<b>Semestre:</b>	2

#### Componentes Relacionados:

3. Desarrollo de herramientas de diagnóstico para las enfermedades causantes de abortos y mortalida
2. Conocimiento de las causas de mortalidad de terneros en el Norte de Uruguay.

<b>Producto:</b>	Se reunirán los resultados obtenidos en el proyecto en publicaciones técnicas disponibles para el público académico y técnicos en salud animal del país.
<b>Tipo:</b>	1-Producción Científico-Técnica
<b>Categoría:</b>	1.4-Sistemas de publicación INIA
<b>Indicador:</b>	1.4.2-Serie FPTA
<b>Año:</b>	2025
<b>Semestre:</b>	2

#### Componentes Relacionados:

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

## FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

3. Desarrollo de herramientas de diagnóstico para las enfermedades causantes de abortos y mortalida

1. Conocimiento de las causas de abortos en rodeos de cría en el Norte de Uruguay

2. Conocimiento de las causas de mortalidad de terneros en el Norte de Uruguay.

<b>Producto:</b>	Se divulgarán los resultados del proyecto al público alvo
<b>Tipo:</b>	2-Comunicación y Transferencia de Tecnología
<b>Categoría:</b>	2.4-Publicaciones de Divulgación
<b>Indicador:</b>	2.4.1-Revista INIA
<b>Año:</b>	2025
<b>Semestre:</b>	1

### Componentes Relacionados:

1. Conocimiento de las causas de abortos en rodeos de cría en el Norte de Uruguay

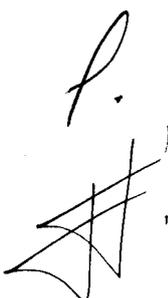
2. Conocimiento de las causas de mortalidad de terneros en el Norte de Uruguay.

### Rubros y Códigos Agriscaris

	BC	Total
E16	5,00	5,00
L01	10,00	10,00
L70	10,00	10,00
L73	75,00	75,00
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

### Contribución a la Resolución del Problema Identificado

El proyecto permitirá determinar las principales causas de aborto y mortalidad de terneros en rodeos de cría en el norte del país, así como sus factores predisponentes y el impacto económico resultante de su ocurrencia. Se espera generar la información necesaria para la creación de estrategias de control y erradicación de las principales enfermedades encontradas. Se podrá además evaluar cuáles medidas de manejo se demuestran más rentables desde el punto de vista financiero mediante el estudio económico del impacto de las enfermedades diagnosticadas comparado al investimento en medidas de control. Dichas estrategias se podrán convertir en protocolos de prácticas de manejo para productores rurales y demás agentes involucrados en la producción ganadera. De forma similar, el conocimiento de las enfermedades implicadas en abortos y mortalidad de terneros podrá servir de base para instituciones públicas o privadas vinculadas a la pecuaria para la priorización de campañas de prevención o erradicación de agentes patogénicos. La formación de un equipo multidisciplinario e interinstitucional en diagnóstico e investigación de enfermedades de rodeos de cría en el norte de Uruguay permitirá avanzar en el conocimiento de los agentes circulantes en la región de forma a determinar las características encontradas en cepas autóctonas. Este conocimiento es indispensable para obtener, por ejemplo, vacunas que sean más eficientes en los rodeos nacionales cuando comparadas a aquellas producidas en otros países. Se espera que los resultados del proyecto permitan aumentar los ingresos financieros al productor rural y producir impacto social en la región con aptitud ganadera, mediante la disminución de mermas productivas asociadas a los problemas sanitarios que afectan la cría de terneros de aptitud carnicera en el norte del Uruguay.

  
 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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@te.inia.org.uy](mailto:iniale@te.inia.org.uy)  
[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)  
[inia\\_sq@sq.inia.org.uy](mailto:inia_sq@sq.inia.org.uy)  
[iniatbo@b.inia.org.uy](mailto:iniatbo@b.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)

# FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

## Descripción del Problema Identificado

La ganadería de carne en el norte del Uruguay está mayoritariamente asociado a sistemas extensivos con pastoreo en campo natural, en los que se registran bajos índices reproductivos, que han sido asociados a deficiencias nutricionales de las vacas. Sin embargo, se ha comprobado en las últimas décadas la importancia de las enfermedades reproductivas en rodeos de cría, aún en predios que han mejorado la alimentación y el manejo (Mederos & Pigürina, 2001). Se estima que actualmente en el Uruguay las pérdidas entre el diagnóstico de gestación y el destete son de aproximadamente 10% en ganado de carne (Bordaberry, 2017). El diagnóstico de las enfermedades que causan abortos y mortalidad de terneros es una tarea compleja que exige la aplicación de diferentes técnicas y un equipo de trabajo entrenado (Antoniassi et al., 2007; Yoo, 2010). Los principales agentes infecciosos de enfermedades de la reproducción están presentes en el Uruguay, entre los cuales figuran la campylobacteriosis, la leptospirosis, la brucelosis, la trichomoniasis, la neosporosis, la rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) y la diarrea viral bovina (DVB) (Repiso et al., 2005). La campylobacteriosis genital bovina está entre las enfermedades reproductivas más destacadas como causa de infertilidad, repetición de celos y ocasionales abortos. Históricamente, la situación de la ganadería de carne es distinta de la observada en la cuenca lechera del país, que obtuvo importantes logros en el control de la campylobacteriosis, mediante medidas de manejo, como la utilización de inseminación artificial, separación de animales por categorías, eliminación de toros positivos y vacunaciones sistemáticas. Como agravantes del problema en el ganado de carne, los rodeos no tienen demasiado control reproductivo. Frecuentemente los toros permanecen largos períodos en servicio sin recibir un control sanitario adecuado. Igualmente los movimientos de toros entre establecimientos sin conocimiento previo de su estatus sanitario es un factor importante de diseminación y perpetuación de la enfermedad (Repiso et al., 2005). En el caso de la leptospirosis, la enfermedad zoonótica de mayor distribución mundial, la especie bovina es una de las más frecuentemente afectadas. En el Uruguay se registran casos de infección por leptospira en humanos y en animales desde 1930 (Repiso et al., 2005). La infección por Brucella abortus, un importante agente zoonótico causante de abortos en el ganado, ha sido diagnosticada en el Uruguay desde 1926. Desde el año 1998 se implementaron medidas para erradicar la enfermedad mediante criterios establecidos por la Oficina Internacional de Epizootias (OIE) (Repiso et al., 2005). La trichomoniasis, causada por el protozooario Trichomonas foetus, es una enfermedad infecciosa caracterizada por producir muerte embrionaria, repetición de celo, infertilidad temporaria y una tasa estimada de 5 a 30% de los abortos entre el cuarto y quinto meses de gestación, además de maceración fetal y piometra. El toro por otro lado es considerado portador asintomático y difícilmente se cura de la infección (Ladeira & Schild, 2007). Al igual que Campylobacter fetus, Trichomonas foetus se dejó de aislar en los establecimientos lecheros debido a múltiples medidas de manejo, como las mencionadas en la campylobacteriosis. En ganado de carne los aislamientos fueron muy pocos desde la década de 80. Sin embargo, la trichomoniasis posiblemente resulte en infertilidad y piometras inadvertidas (Repiso et al., 2005). La neosporosis causada por el protozooario Neospora caninum es considerada una de las principales causas de abortos en bovinos en todo el mundo (Antoniassi et al., 2007; Anderson et al., 2000). Además de eso, puede producir aborto, momificación y muy raramente signos neurológicos en neonatos (Repiso et al., 2005). En Uruguay, la enfermedad ha sido asociada a 36% de los casos de abortos en vacunos (Easton, 2006). Las condiciones de inestabilidad enzoótica encontradas en el norte de Uruguay asociadas a la dificultad de control del Rhipicephalus microplus propicia la ocurrencia de babesiosis y anaplasmosis en bovinos (Miraballes & Riel-Correa, 2018), lo que también puede generar pérdidas gestacionales y perinatales debido a infecciones intraúterinas por Babesia sp. y Anaplasma sp. (Henker, 2020). La rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) puede producir mortalidad embrionaria, abortos, infertilidad temporaria; enfermedad respiratoria (rinotraqueítis), conjuntivitis y enfermedad genital (vulvovaginitis y balanopostitis pustular) (Morrell, 2010). El agente ha sido asociado a un número reducido de abortos en trabajos en Uruguay y Argentina (Campero et al., 2003; Easton, 2006). La diarrea viral bovina/enfermedad de las mucosas (DVB) es reconocida como una de las causas más importantes de trastornos reproductivos en bovinos en todo el mundo (Repiso et al., 2005). Estudios serológicos, tanto en ganado de carne como de leche, han estimado una prevalencia entre un 97 al 100% en establecimientos y entre un 60 a 72% a nivel individual en el País (Repiso et al., 2005), aunque solamente 2% de los abortos pudieron ser asociados al virus (Easton, 2006). Las mortalidades neonatales de terneros, a su vez, están relacionadas al ambiente, a factores de manejo y a la existencia de agentes patógenos. En el período neonatal, las causas más importantes de mortalidad son los agentes infecciosos, especialmente debido a infección por Escherichia coli, seguida por Brucella abortus, Salmonella spp. y Trüeperella (Arcanobacterium) pyogenes. En Argentina la brucelosis está asociada a mortalidad neonatal en ganado de carne (Morrell et al., 2008). Además, las muertes neonatales en rodeos de carne parecen ocurrir más precozmente que en lecherías, probablemente debido al menor cuidado al neonato en comparación con los neonatos en lecherías (Morrell et al., 2008). Cuando se consideran las muertes hasta los 12 meses de edad, las causas de muerte son aún más variadas, pero se observa una alta frecuencia de enfermedades respiratorias de causas infecciosas a lo largo del primer año y su ocurrencia está relacionada a factores ambientales y de manejo (Assis-Brasil et al., 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 al 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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@je.inia.org.uy](mailto:iniale@je.inia.org.uy)  
[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)  
[inia\\_sg@sq.inia.org.uy](mailto:inia_sg@sq.inia.org.uy)  
[iniatbo@b.inia.org.uy](mailto:iniatbo@b.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)

**Antecedentes y Justificación**

La ganadería de carne es una de las actividades económicas más importantes en el Norte del Uruguay. El stock de bovinos de los departamentos de Tacuarembó, Rivera y Artigas es de aproximadamente 2.547.000 cabezas, lo que corresponde al 21% de la población de bovinos del País (Anuario DIEA, 2018). La carne vacuna es el principal producto de exportación agropecuario del país, correspondiendo a 22% de las exportaciones del sector agropecuario en el 2016. No menos importante es que, con 64.000 personas empleadas, la cría de ganado vacuno, representa la actividad con mayor cantidad de trabajadores en el sector agropecuario (Informe Agronegocios, 2016). En este escenario, las pérdidas reproductivas y las enfermedades de terneros representan un importante problema enfrentado por la pecuaria nacional. En el Uruguay, los índices reproductivos en rodeos de carne son considerados bajos, estando relacionados a múltiples causas, incluyendo causas nutricionales, factores de manejo y agentes infecciosos (Repiso et al., 2005). La complejidad de la interacción entre los agentes causales y los bovinos exige abordajes bien articulados entre diversos métodos de diagnóstico (Yoo, 2010). Entre las principales causas de pérdidas reproductivas están las enfermedades infecciosas, que incluyen agentes bacterianos, virales, protozoarios, clamidias y hongos, cada uno con sus propias herramientas de diagnóstico (Antoniassi et al., 2007; Yoo, 2010). El conocimiento de las enfermedades reproductivas de los bovinos es importantes no solamente para el éxito de la productividad de los rodeos de cría, sino también para permitir la prevención de las enfermedades zoonóticas asociadas (Yoo, 2010). En el Uruguay las enfermedades reproductivas han sido estudiadas por medio de evaluaciones serológicas de los rodeos de cría para la producción de carne. Sin embargo, hay que tener en cuenta la complejidad del comportamiento epidemiológico de los agentes infecciosos asociados a pérdidas reproductivas en vacunos y las limitantes del análisis de datos muchas veces sesgados (Repiso et al., 2005). Los agentes responsables por pérdidas reproductivas durante la gestación y las causas de pérdidas en terneros han sido investigadas principalmente en la cuenca lechera del Sur del Uruguay, utilizando análisis anatomopatológica asociada a exámenes complementarios (Giannitti, 2015; Fraga, 2015). Las condiciones de producción en el Norte del País, dedicado sobretudo a la ganadería de carne, son diferentes y aún poco investigadas. Las distintas características ambientales y de manejo de los bovinos de leche del Sur y de los rodeos de carne en el Norte, pueden estar asociados a una diferencia significativa en la ocurrencia de enfermedades. Estudios de determinación de las causas de abortos en bovinos, mediante necropsia y análisis histológico de tejidos fetales, asociado a exámenes complementarios demuestran la participación de múltiples agentes infecciosos en Brasil (Antoniassi et al., 2007; Antoniassi et al., 2013), Argentina (Campero et al., 2003; Morrell, 2010) y Uruguay (Easton, 2006; Riet-Correa et al., 2014). Entre los agentes etiológicos más frecuentemente encontrados en los tres países se señalan *Neospora caninum*, *Brucella abortus* y *Leptospira* sp. (Campero et al., 2003; Easton, 2006; Morrell, 2010; Antoniassi et al., 2013). Otras causas infecciosas observadas incluyen bacterias, protozoarios u hongos oportunistas, como *Escherichia coli*, *Trüeperella* (*Arcanobacterium*) *pyogenes*, *Aeromonas hydrophila*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* sp., *Mannhemia* sp., *Proteus* sp., *Nocardia* sp., *Salmonella* sp., *Bacillus licheniformis*, *Trichomonas foetus*, *Aspergillus fumigatus*, *Geotrichum candidum*, zigomicetos, entre otros (Easton, 2006; Morrell, 2010; Antoniassi et al., 2013). Causas menores de aborto asociado a infección por protozoarios incluyen aún *Babesia bovis*, *Anaplasma* sp. y *Toxoplasma gondii* (Antoniassi et al., 2013; Henker et al., 2020). Infecciones por virus abortivos, como el virus de la diarrea viral bovina y el herpesvirus bovino-1, están reportadas en números relativamente bajos en los diferentes trabajos (Easton, 2006; Morrell, 2010; Antoniassi et al., 2013). Discrepancias entre los tres países sudamericanos fueran observadas en algunas enfermedades, como la campylobacteriosis por *Campylobacter fetus*, que figura entre las más importantes causas de pérdidas reproductivas en los trabajos de Argentina y Uruguay (Campero et al., 2003; Easton, 2006; Morrell, 2010) y que no estuvo representada en Brasil (Antoniassi et al., 2013). De forma similar, está reportada una elevada casuística de abortos por *Leptospira* sp. en el Uruguay (Easton, 2006), cuando comparado a lo que se observó en trabajos similares en Argentina y Brasil (Campero et al., 2003; Morrell, 2010; Antoniassi et al., 2013). Causas no infecciosas de aborto, como intoxicaciones por plantas (Riet-Correa et al., 2012) y micotoxicosis (Riet-Correa et al., 2013) son poco conocidas en el Uruguay. Cuando se consideran en conjunto las pérdidas gestacionales y las enfermedades que afectan al ternero hasta el destete, se tienen números aún más importantes. De forma semejante a las pérdidas prenatales, las enfermedades que afectan al ternero tienen etiología variada y muchas veces los agentes causales pueden estar asociados. Factores del ambiente y del huésped deben ser considerados tan importantes como la presencia de determinado agente causal (Larson & Tyler, 2005). Las enfermedades infecciosas juegan un importante rol en la mortalidad neonatal, influenciadas principalmente por factores de manejo. Tanto agentes específicos como microorganismos oportunistas pueden desencadenar enfermedad en terneros, principalmente debido a una falla en la inmunidad resultante de la insuficiencia de anticuerpos colostrales (Constable et al., 2017). Las enfermedades que causan mortalidad de terneros están entre los principales factores determinantes de pérdidas económicas para la ganadería de carne (Larson & Tyler, 2005). En el Uruguay las pérdidas registradas entre el diagnóstico de gestación y el destete están alrededor de 10% en ganado de carne (Bordaberry, 2017). Considerando que nacen 2.800.000 terneros, las pérdidas anuales son estimadas en 280.000 terneros, incluyendo abortos, muertes al parto y muertes neonatales (Bordaberry, 2017). Las causas asociadas a dichas pérdidas son múltiples, y varían según el tipo de cría, el manejo y la edad del ternero (Assis-Brasil et al., 2013). En el sur de Brasil, las neumonías, las malformaciones y encefalitis/meningitis fueron las principales condiciones observadas en terneros del nacimiento hasta los 90 días, mientras que en terneros de entre 4 a 6 meses se observó la predominancia de neumonías, mancha por *Clostridium chauvoei* y diarreas. El grupo entre 7 y 9 meses presentó como principales causas de muerte las neumonías y el tétano, seguidos por casos de babesiosis y parasitosis gastrointestinales, y finalmente, en el grupo entre 10 y 12 meses, la infección por Herpesvirus bovino 5, las neumonías, la rabia, las parasitosis tuvieron mayor representación (Assis-Brasil et al., 2013). En Argentina, de forma similar, se constató que las causas infecciosas fueran las más importantes en terneros neonatos. Los cuadros patológicos observados con mayor frecuencia incluían pleuritis/pericarditis, peritonitis fibrinosas, enteritis, neumonías, encefalitis y meningitis y malformaciones (Morrell et al., 2008). Los principales agentes aislados fueron *Escherichia coli*, seguido por *Brucella abortus*, *Trüeperella* (*Arcanobacterium*) *pyogenes* y *Salmonella* spp. También se detectaron otras bacterias, como *Nocardia* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus* spp., a veces con coinfección por dos o más agentes. Entre los agentes virales, se logró detectar el virus de la diarrea viral bovina y rotavirus bovino, aisladamente o en asociación con otros agentes (Morrell et al., 2008). La propuesta presentada en este proyecto se justifica por la importancia de las pérdidas gestacionales y la mortalidad de terneros para la actividad pecuaria, sumado al hecho de que no se encuentran disponibles trabajos realizando el relevamiento anatomopatológico y etiológico de las causas de estas pérdidas en el norte del Uruguay. Las medidas de control y profilaxis dependen del conocimiento de las enfermedades más prevalentes y los medios de diagnóstico utilizados. Se necesita, por lo tanto, aumentar los esfuerzos para caracterizar desde el punto de vista clínico-patológico y epidemiológico las enfermedades reproductivas en rodeos de carne, de forma de comprender su implicación como causa de aborto y mortalidad de terneros.

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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@le.inia.org.uy](mailto:iniale@le.inia.org.uy)  
[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)  
[inia\\_sg@sg.inia.org.uy](mailto:inia_sg@sg.inia.org.uy)  
[iniatbo@tb.inia.org.uy](mailto:iniatbo@tb.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)

# FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

## Estrategia del Proyecto

Se realizará un estudio multidisciplinario e interinstitucional de las causas de aborto y mortalidad de terneros en el norte de Uruguay. Se mantendrá un estrecho contacto con los veterinarios de actividad liberal inmersos en la problemática de la región y se trabajará en conjunto para detectar de forma activa los establecimientos ganaderos a asistir. La obtención de predios ganaderos se hará mediante divulgación del proyecto junto a los veterinarios de campo de la región norte, realizando charlas en los Centros Médicos Veterinarios de los departamentos pertenecientes a la región de influencia (Departamentos de Tacuarembó, Artigas y Rivera). En casos de abortos los veterinarios serán instruidos a remitir el feto y placenta enteros en refrigeración para realización de necropsia y recolección de material para exámenes complementarios en la sede de DILAVE Regional Norte. Se solicitará además que remitan el suero de la madre en caso que se pueda identificar la hembra que haya abortado. Además se realizarán cursos de entrenamiento de los veterinarios para colecta y remesa de muestras para diagnóstico de laboratorio, incluyendo muestras fijadas y frescas de tejidos u otras muestra biológicas. La recepción, procesamiento y evaluación de muestras tendrá como sede el Campüs Interinstitucional de Tacuarembó, que cuenta con profesionales y estudiantes vinculados al Núcleo de Salud Animal de Tacuarembó (NUSAT), que están capacitados en distintas áreas de investigación, diagnóstico y vigilancia de enfermedades de rúmiantes. Se realizarán visitas a predios ganaderos con problemas de aborto o mortalidad de terneros para obtención de datos clínicos y epidemiológicos, realización de necropsias y colecta de material. Exámenes parasitológicos y bacteriológicos de rutina se realizarán en DILAVE Regional Norte. Los análisis histológicos se realizarán en Tacuarembó, mientras que los exámenes virológicos se harán en el Laboratorio de Virología Molecular de UdelaR Salto y/o en el Departamento de Microbiología de la Facultad de Veterinaria de UdelaR de Montevideo. En casos con sospecha de leptospirosis se colectarán muestras de suero, orina y tejidos para exámenes serológicos, bacteriológicos y moleculares en el Instituto Pasteur de Montevideo y/o a DILAVE Central. Exámenes inmunoquímicos para agentes infecciosos serán puestos a punto en el laboratorio de histopatología de DILAVE Regional Norte. Recursos humanos adicionales en patología o microbiología veterinaria serán formados y ejercerán un papel central en la realización de tareas técnico-científicas del proyecto. La determinación de factores predisponentes asociados a las enfermedades se harán en base a la base de datos obtenidos junto a los veterinarios y productores rurales de predios con pérdidas reproductivas o mortalidad de terneros. Estimativas de impacto económico de las enfermedades más frecuentes se harán en base a los datos de costos proyectados por los productores rurales y calculados por el equipo de economía de la producción de UdelaR Tacuarembó. Los resultados del proyecto serán publicados en revistas científicas y de divulgación para técnicos y productores de la región norte de Uruguay, así como en charlas y cursos en esta misma región.

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

**Materiales y Métodos**

En este proyecto se determinarán las causas de aborto y de mortalidad del diagnóstico de gestación al destete en ganado de carne. Para eso se promoverá frente a veterinarios y productores el envío al Núcleo de Salud Animal de Tacuarembó, fetos abortados y terneros muertos para proceder al diagnóstico de las enfermedades involucradas. Adicionalmente se realizarán visitas a los establecimientos en los que estén ocurriendo brotes de aborto o mortalidad de terneros. El diagnóstico será realizado mediante necropsias, histología y exámenes complementarios. Adicionalmente en los abortos serán estudiadas las placentas y muestras de suero obtenidos de las madres. En los casos de brotes de aborto o mortalidad de terneros serán visitados los establecimientos para estudios clínicos, epidemiológicos, necropsias y colecta de materiales. Los métodos a ser utilizados son descritos detalladamente abajo.

**1. Diagnóstico de causas de aborto**

**1.1. Procedimiento de necropsia:** Los fetos abortados, así como la placenta y el suero de la madre serán remitidos por médicos veterinarios a la DILAVE Tacuarembó donde será realizada la necropsia y colecta de muestras. En casos de brotes de aborto los predios afectados serán visitados por los miembros del equipo para colecta de muestras y datos complementarios. Los datos de los fetos recibidos serán recabados junto a los veterinarios en una ficha estandarizada, donde se buscarán informaciones como las tasas de abortos previa y actual del rodeo, duración de los brotes, edad gestacional de los fetos abortados, condiciones en que los fetos abortados fueron encontrados (fresco o en descomposición), si los abortos han ocurrido en vaquillonas, vacas o ambas, si ha ocurrido retención de la placenta, si las hembras que abortaron presentaron alguna alteración clínica, si la hembra ya ha tenido un aborto, si la preñez son productos de inseminación artificial o monta natural, si hay perros en la propiedad, cuáles son las vacunas utilizadas, y posibles informaciones adicionales asociados a factores de riesgo. Durante el inicio del procedimiento de necropsia, los fetos serán pesados y medidos de la región del occipital hasta la inserción de la cola para estimar la edad gestacional (Barr et al., 1990). Será anotado el sexo del feto y se determinará el grado de autólisis post mortem en una escala de 4 grados adaptada de Roberts (1986), en donde 0= autólisis nula o mínima, 1= autólisis leve, 2= autólisis moderada y 3= autólisis severa. Enseguida será hecho un examen externo minucioso buscando alteraciones macroscópicas que puedan auxiliar en el diagnóstico. Se procederá a la apertura y colecta estandarizada de muestras refrigeradas y congeladas para exámenes complementarios y muestras de tráquea, esófago, pulmones, corazón, timo, bazo, ganglios linfáticos, riñones, hígado, glándulas adrenales y tiroides, músculo esquelético, abomaso, intestino delgado e intestino grueso, párpado, oreja y/o piel, cordón umbilical y encéfalo serán fijadas en solución de formalina tamponada al 10%. Cuando fuera enviada, la placenta será examinada macroscópicamente, y también serán colectadas muestras refrigeradas y fijadas en formalina tamponada al 10%. Por último, serán colectado en eppendorf, muestras de pulmones, hígado, riñones, líquido de la cavidad torácica o pericárdica, contenido del abomaso, músculo esquelético, encéfalo, pool de órganos linfoides y placenta que serán conservadas congeladas a -80°C para generar un banco de tejidos y fluidos fetales para futuros estudios moleculares de agentes infecciosos de aborto o aún para el diagnóstico de algún agente causal de aborto que no esté contemplando en este proyecto.

**1.2. Procesamiento histológico e inmunohistoquímico:** Las muestras colectadas en formalina serán procesadas en forma rutinaria para confección de láminas coloreadas con hematoxilina y eosina y observadas en microscopio óptico. En algunos casos podrán ser hechas coloraciones histológicas especiales para revelación de algunos agentes bacterianos (coloración de Gram o Warthin-Starry), fúngico (técnica de Schiff o Grocott Metanamine Silver), parasitarios (Giemsa) o aún para marcar alteraciones morfológicas en los tejidos (técnica de Schiff o tricómico de Masson). Utilizando muestras histológicas serán desarrolladas técnicas de inmunohistoquímica para diagnóstico confirmatorio de infección por Neospora caninum (Corbellini et al., 2002), Leptospira sp., Campylobacter sp., Toxoplasma gondii y virus de la diarrea viral bovina (vDVB) (Morrell, 2010; Campero et al., 2005; Antonias et al., 2013).

**1.3. Exámenes bacteriológicos:** Muestras de los pulmones, hígado, fluido del abomaso y, cuando sea posible, de la placenta, serán remitidos para cultivos aeróbicos en agar sangre ovino a 5% y agar MacConkey para detección de posibles agentes bacterianos (Listeria monocytogenes, Salmonella sp.). El contenido del abomaso y pulmón serán remitidos para aislamiento de Brucella spp. (Alton et al., 1988). El hígado y contenido del abomaso serán remitidos para aislamiento de Campylobacter spp. (Corbellini et al., 2002; Morrell, 2010). Para el diagnóstico y aislamiento de Leptospira spp. serán remitidas muestras de riñón, bazo, hígado y contenido abomasal a la DILAVE Montevideo, según descripto por Zarantonelli y colaboradores (2018). Será realizado frotis y coloración de Gram a partir de líquido de abomaso para Campylobacter u otras bacterias y microscopía de campo oscuro para observación de Campylobacter y Leptospira.

**1.4. Aislamiento fúngico:** En los casos sospechosos de infección por hongo durante el examen macro o microscópico, serán sometidas muestras de placenta, piel, contenido del abomaso y pulmones para aislamiento fúngico en agar Sabouraud.

**1.5. Exámenes de inmunofluorescencia:** En el contenido de abomaso será realizada inmunofluorescencia directa para Campylobacter con conjugado comercial (Morrell, 2010).

**1.6. Técnicas moleculares:** en todos los casos en que no se encuentren lesiones macroscópicas características pero que demuestren alteraciones inflamatorias a la histología y que no se detecten patógenos por técnicas convencionales, serán evaluados por PCR para el virus de la Diarrea Viral Bovina, Herpesvirus Bovino y Leptospira sp. En los casos sospechosos de infección por virus de la diarrea viral bovina, serán remitidas muestras de pulmón, hígado, riñón, órganos linfoides, placenta y fluidos fetales para detección molecular mediante PCR en tiempo real (Hoffman et al., 2006) y en las muestras positivas en ese PCR, se realizará una PCR en tiempo final conforme descriptos por Vilcek et al. (1994) para determinación del genotipo viral. Las muestras positivas serán secuenciadas. Para los casos sospechosos de herpesvirus bovino 1, el diagnóstico también será por biología molecular en el cual se extraerá el ADN viral de fragmentos de hígado, pulmón, riñón, adrenal y líquido del tórax de los fetos, placenta y fluidos vaginales de la madre, según el protocolo de Vilcek y colaboradores (1994). En casos sospechosos de leptospirosis serán sometidos muestras de riñón, bazo, hígado y contenido abomasal del feto a una PCR para Leptospira sp. (Zarantonelli et al., 2018). En casos con sospecha de aborto por hemoparásitos según la historia clínica y hallazgos de necropsia (Henker et al., 2020), se realizarán exámenes de PCR para Babesia bovis, B. bigemina y Anaplasma marginale a partir de muestras de bazo, hígado, riñón y encéfalo (Parodi et al., 2021).

**1.7. Examen parasitológico:** Para el diagnóstico de Tritrichomonas foetus se cultivarán muestras del contenido del abomaso en un medio rico en proteína y glucosa con antibióticos (Trico-azul®) a 36-37°C. A las 24 horas se tomará una alícuota del fondo del tubo, que se colocará sobre un portaobjeto y se observará al microscopio óptico. También se desarrollará una técnica de PCR para la detección del mismo agente (Yao et al., 2011). En casos sospechosos de aborto por Babesia bovis, B. bigemina y Anaplasma marginale de acuerdo con criterios clínicos y patológicos, se harán estudios microscópicos para búsqueda de hemoparásitos en preparados de frotis de bazo, hígado, riñón y encéfalo teñidos por la técnica de Giemsa.

**1.8. Estudio serológico:** Las muestras de fluido torácico o pericárdico de los fetos y suero de las hembras serán analizados a través de distintas pruebas serológicas, siendo utilizado, ELISA indirecto para Neospora caninum (Civtest Bovis Neospora, Hispra®), test de aglutinación microscópica (MAT) para Leptospira spp. y rosa bengala y inmunoensayo de polarización fluorescente para Brucella abortus. En el caso de las hembras abortadas se tomarán muestras para serología de vacas que no hayan abortado y que estén en la misma fase de preñez que las que abortaron.

**2. Diagnóstico de causas de muerte en terneros**

En este estudio los predios con problemas de mortalidad de terneros serán identificados por medio del trabajo de rutina del NUSAT o por encuestas realizadas por INIA a los productores de la región Norte (Departamentos de Tacuarembó, Artigas y Rivera). En esta encuesta serán colectados datos sobre

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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@le.inia.org.uy](mailto:iniale@le.inia.org.uy)  
[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)  
[inia\\_sq@sq.inia.org.uy](mailto:inia_sq@sq.inia.org.uy)  
[iniatbo@tb.inia.org.uy](mailto:iniatbo@tb.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)

## FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Las tasas de morbilidad perinatal, neonatal y mortalidad en la cría (hasta el destete), también se registrarán las condiciones ambientales, las prácticas de manejo, la carga de animales, las medidas sanitarias, entre otros datos que puedan actuar como factores de riesgo para la ocurrencia de mortalidad en terneros. Se realizará la necropsia de los terneros muertos y colecta de muestras de terneros de la propiedad afectada.

2.1. Procedimiento de necropsia: Para el examen post-mortem de los terneros se aplicará un protocolo estandarizado que permita el registro de datos del establecimiento, del animal y de las lesiones macroscópicas y microscópicas en una ficha, así como también la toma de muestras de órganos en formol para histopatología, órganos frescos para bacteriología, virología, toxicología y/o enfermedades carenciales; y materia fecal para virología, parasitología y bacteriología.

2.2. Exámenes complementarios: Para identificar los agentes etiológicos más comunes de las diarreas neonatales, como rotavirus, coronavirus, Escherichia coli K99 y Cryptosporidium parvum en materias fecales, se utilizará un test de ELISA comercial para determinación de antígenos según Caffarena (2017). Las muestras positivas al ELISA para rota y coronavirus serán confirmadas por PCR en tiempo final y la carga viral será determinada por PCR en tiempo real, en el laboratorio de virología molecular de Salto UDELAR Regional Norte. Adicionalmente otros virus que causen diarrea como torovirus y norovirus serán buscados por PCR (Castells et al., 2017). En los casos sospechosos de infección por el virus de la diarrea viral bovina será realizado un examen inmunohistoquímico (Antoniassi et al., 2013; Silveira et al. 2017), y se enviarán al Laboratorio de Virología Molecular de Salto, muestras de tejidos congelados, materia fecal y/o sangre, para realizar el diagnóstico por métodos moleculares, como descrito anteriormente. El diagnóstico de agentes de diarrea y septicemia en terneros, como Escherichia coli, Salmonella spp., Clostridium perfringens, y de agentes causadores de neumonías en terneros, como Pasteurella multocida, Mannheimia haemolytica, Histophilus somni y Mycoplasma bovis, se realizará en la DILAVE, a partir de las muestras de intestino, bilis, hígado, pulmón, linfonódulo, líquido cefalorraquídeo, líquido pericárdico y/o líquido articular colectados en las necropsias. Estas muestras serán sembradas en medios de cultivo estándares, como agar sangre, agar MacConkey, agar MacConkey sorbitol, agar Salmonella-Shigela, agar chocolate y agar xilosa, lisina, desoxicolato, según la bacteria y luego serán incubadas a 37°C durante 24 horas (Hirsh, 2004; Quinn et al, 2004; Fecteau et al., 2009; Poulsen & McGürk, 2009; Mohler et al., 2009; Younis et al, 2009; Lorenz et al., 2011a; Lorenz et al., 2011b; Blanchard, 2012). Para C. perfringens se realizará un ELISA para detectar la toxina beta y para M. bovis se realizarán cultivos selectivos (Maunsell & Donovan, 2009; Garcia et al., 2013). Colonias sospechosas se repicarán para su identificación mediante pruebas bioquímicas (Stanchi, 2007). En terneros con lesiones sugestivas de leptospirosis (ictericia y/o hemoglobinuria) se colectará muestra de hígado, bazo, riñón y humor acuoso (Zarantonelli et al., 2018). El diagnóstico de las enfermedades respiratorias de origen viral implica la detección de virus sincitial respiratorio bovino, parainfluenza 3 y herpes virus bovino tipo 1. Muestras de sangre, hisopado nasales y fragmento de órganos frescos de pulmón y/o linfonódulo (colectados en la necropsia) serán sometidas para la identificación del agente por PCR, inmunohistoquímica y/o aislamiento viral según el caso (Poulsen & McGürk, 2009; Lorenz et al., 2011b) En casos con hallazgos con sugestivos de hemoparasitosis (ictericia, esplenomegalia y/o hemoglobinuria) se realizarán estudios microscópicos de preparados de frotis de bazo, hígado, riñón y encéfalo y además se procederá examen de PCR para detección de Babesia bovis, B. bigemina y Anaplasma marginale en los mismos tejidos (Parodi et al., 2021). Finalmente el diagnóstico de los nemátodos gastrointestinales, parásitos pulmonares y Eimeria spp. será realizados mediante análisis coproparasitológico (hpg, opg y Baermann) y coprocultivo en la DILAVE (Eysker & Ploeger, 2000; Jolley & Barsley, 2006; Panüska, 2006).

### Gestión del Conocimiento

El público objetivo del proyecto incluye a la sociedad en general, las instituciones vinculadas al sector agropecuario, como las gremiales rurales; las Universidades y la comunidad científica de forma general y de manera especial las carreras de grado y posgrado en Veterinaria; el sector agropecuario, incluyendo los productores ganaderos empresariales y familiares del Norte de Uruguay; el sector de servicios, sobremanera los veterinarios dedicados a sanidad de rodeos de carne y las empresas de asesoramiento técnico; finalmente impactará sobre la consolidación de un grupo de trabajo interinstitucional y multidisciplinario en sanidad de rodeos en el Norte de Uruguay, con énfasis en la formación de recursos humanos especializados. La estrategia de difusión de los resultados será en base a la publicación de material impreso y en línea de material de difusión para productores y para veterinarios de la región; realización de cursos y charlas de formación continua para veterinarios en asociación con los centros médicos veterinarios de la región; realización de charlas de difusión para productores ganaderos en asociación con los actores presentes en el campus de Tacuarembó y de gremiales de productores de la región; al medio académico se aportará con producción científica en periódicos indexados, como forma de contribuir con la ciencia y generar conocimiento para la resolución de los problemas de la producción animal.

### Beneficiarios Potenciales

Grupo Institucional			
<b>Tipo:</b>	1.1. Sociedad en general	<b>Comentarios:</b>	La sociedad en general se beneficiará con el aumento del conocimiento de las enfermedades que causan abortos y afectan a los terneros con la disminución de pérdidas productivas que generan costos e impactan desde el productor rural hasta el consumidor en el país.
<b>Tipo:</b>	1.3. Gremiales rurales	<b>Comentarios:</b>	Se beneficiarán las gremiales rurales vinculadas a la producción de carne vacuna del Norte del país, sobremanera los productores dedicados a las actividades de cría y recría.
<b>Tipo:</b>	1.6. Universidades y comunidad científica	<b>Comentarios:</b>	Se producirá información científica de interés académico, especialmente los cursos de grado y posgrado en Veterinaria de la Universidad de la República.

Grupo Productivo			
<b>Tipo:</b>	2.1. Productores empresariales con mayor demanda de carne	<b>Comentarios:</b>	Se espera generar información relevante a los productores empresariales dedicados a la ganadería de carne en el Norte del país.
<b>Tipo:</b>	2.2. Productores empresariales con menor demanda de carne	<b>Comentarios:</b>	Se espera generar información relevante a los productores empresariales dedicados a la ganadería de carne en el Norte del país.
<b>Tipo:</b>	2.3. Productores Familiares Consolidados	<b>Comentarios:</b>	Se espera generar información relevante a los productores familiares consolidados dedicados a la ganadería de carne en el Norte del país.
<b>Tipo:</b>	2.4. Productores Familiares Transicionales	<b>Comentarios:</b>	Se espera generar información relevante a los productores familiares transicionales dedicados a la ganadería de carne en el Norte del país.
<b>Tipo:</b>	2.7. Servicios Técnicos Asesores	<b>Comentarios:</b>	Los servicios técnicos asesores vinculados al sector productivo ganadero se beneficiarán con la generación de conocimiento concerniente a la sanidad de rodeos de cría, de forma especial los veterinarios y empresas de asesoramiento.

### Impactos Esperados

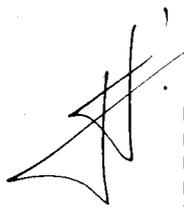
INIA Dirección Nacional	Andes 1365 P. 12, Montevideo	Tel: 598 2902 0550	Fax: 598 2902 3633	<a href="mailto:iniadn@dn.inia.org.uy">iniadn@dn.inia.org.uy</a>
INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km. 11, Colonia	Tel: 598 4574 8000	Fax: 598 4574 8012	<a href="mailto:iniale@le.inia.org.uy">iniale@le.inia.org.uy</a>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

## FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Impactos Económicos				
<b>Variable Afectada:</b>	Productividad	<b>Comentarios:</b>	Se estima un incremento en la productividad de los rodeos de cría de finalidad carnífera, mediante la identificación de los principales agentes circulantes en la región, lo que permitirá la creación de estrategias de mitigación de los impactos económicos de las enfermedades más importantes.	<b>Impacto:</b> 2
<b>Variable Afectada:</b>	Calidad de Producto	<b>Comentarios:</b>	No se asocia claramente a un aumento o disminución de calidad del producto final.	<b>Impacto:</b> 0
<b>Variable Afectada:</b>	Diferenciación de Producto	<b>Comentarios:</b>	No se asocia claramente a un aumento o disminución de diferenciación del producto final.	<b>Impacto:</b> 0
<b>Variable Afectada:</b>	Nuevos Mercados	<b>Comentarios:</b>	Se espera alcanzar la producción de carne vacuna con mayor inocuidad a través de la potenciación de la investigación en diagnóstico de las enfermedades que afectan los rodeos de cría con finalidad carnífera, permitiendo expandir el mercado consumidor, principalmente aquellos mercados de alta exigencia.	<b>Impacto:</b> 1
<b>Variable Afectada:</b>	Costos de Producción	<b>Comentarios:</b>	El conocimiento de la etiología de las enfermedades que afectan la preñez y la salud de los terneros permitirá determinar las medidas de manejo más adecuada de forma a disminuir pérdidas asociadas a mermas productivas o el empleo de fármacos sin efectividad contra los agentes circulantes.	<b>Impacto:</b> 1
<b>Variable Afectada:</b>	Ingresos	<b>Comentarios:</b>	Se espera un incremento en los ingresos económicos en establecimientos dedicados a la actividad de cría con finalidad carnífera, asumiéndose una mayor productividad de los rodeos, alcanzada mediante el empleo de prácticas de manejo más efectivas en la mitigación de los problemas sanitarios más frecuentes en la región.	<b>Impacto:</b> 1

Impactos Sociales				
<b>Variable Afectada:</b>	Capacitación Técnica	<b>Comentarios:</b>	La calificación técnica de profesionales dedicados a la sanidad de los rodeos de cría de finalidad carnífera es una de las principales metas del proyecto. Se espera aumentar las capacidades de investigación en el área a través de la formación de recursos humanos en nivel de grado y posgrado en sanidad animal, además de ofrecer formación continua a los veterinarios de ejercicio liberal del norte de Uruguay.	<b>Impacto:</b> 2
<b>Variable Afectada:</b>	Condiciones Laborales	<b>Comentarios:</b>	No se espera un impacto directo sobre las condiciones laborales de los profesionales dedicados a la sanidad de rodeos de cría.	<b>Impacto:</b> 0
<b>Variable Afectada:</b>	Condiciones de Empleo	<b>Comentarios:</b>	No se espera un impacto directo sobre las condiciones de empleo de profesionales dedicados a la sanidad de rodeos de cría.	<b>Impacto:</b> 0

Impactos Ambientales				
<b>Variable Afectada:</b>	Eficiencia Tecnológica	<b>Comentarios:</b>	Los resultados del proyecto podrán servir de base para la adopción de estrategias más eficientes de producción en rodeos de cría, de manera a disminuir las mermas que impactan indirectamente sobre el medioambiente.	<b>Impacto:</b> 1
<b>Variable Afectada:</b>	Conservación Ambiental	<b>Comentarios:</b>	Se espera generar datos que permitan a la actividad ganadera tener alta eficiencia y bajo impacto ambiental, fomentando la ganadería en la región frente a otras actividades con más alto impacto y permitiendo la conservación del bioma pampa.	<b>Impacto:</b> 1
<b>Variable Afectada:</b>	Recuperación Ambiental	<b>Comentarios:</b>	No se esperan impactos positivos o negativos directos sobre la recuperación ambiental.	<b>Impacto:</b> 0
<b>Variable Afectada:</b>	Cambio Climático	<b>Comentarios:</b>	No se espera generar impactos directos sobre medidas de mitigación de cambios climáticos.	<b>Impacto:</b> 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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@le.inia.org.uy](mailto:iniale@le.inia.org.uy)  
[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)  
[inia\\_sq@sq.inia.org.uy](mailto:inia_sq@sq.inia.org.uy)  
[iniatbo@tb.inia.org.uy](mailto:iniatbo@tb.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)

# FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

## Matriz de Marco Lógico

	Narrativa	Indicadores	Medio de Verificación	Supuestos
<b>Fin</b>	Incremento en los índices productivos de la ganadería de carne en la región Norte de Uruguay.	Cantidad de terneros nacidos o destetados en la región en estudio.	Anuarios DIEA o Anuarios OPYPA.	Se desconocen factores externos capaces de afectar la obtención de los resultados.
<b>Propósito</b>	Aumentar los índices de parición y destete en rodeos de cría de finalidad carnífera en el Norte de Uruguay.	Se espera que las tasas de parición y destete aumenten en aproximadamente 5% en la región Norte del país.	Encuestas dirigidas a productores y técnicos veterinarios referentes a los índices de parición y destete.	Se desconocen factores externos capaces de afectar la obtención de los resultados.
<b>Componente</b>	1. Conocimiento de las causas de abortos en rodeos de cría en el Norte de Uruguay	Producción científica, técnica y de divulgación referente a las causas de aborto en la región.	Artículos científicos en revistas indexadas, series técnicas (FPTA), trabajo de divulgación	Se desconocen factores capaces de afectar la obtención de los resultados.
<b>Componente</b>	2. Conocimiento de las causas de mortalidad de terneros en el Norte de Uruguay.	Producción científica, técnica y de divulgación referente a las causas de mortalidad de terneros en el Norte de Uruguay.	Artículos científicos, series técnicas (FPTA) y trabajo de divulgación sobre las enfermedades que afectan a los terneros en el Norte de Uruguay.	Se desconocen factores capaces de afectar la obtención de los resultados.
<b>Componente</b>	3. Desarrollo de herramientas de diagnóstico para las enfermedades causantes de abortos y mortalidad de terneros en el Norte de Uruguay.	Consolidación de técnicas de diagnóstico de las enfermedades asociadas a abortos y mortalidad de terneros en el Norte de Uruguay	Artículos científicos y series técnicas (FPTA)	Se desconocen factores capaces de afectar la obtención de los resultados.

### Detalle de las Actividades - Prueba 2

#### Componente: 1. Conocimiento de las causas de abortos en rodeos de cría en el Norte de Uruguay

##### Actividad: 1- Evaluación anatomopatológica e estudio etiológico de fetos bovinos abortados

###### Descripción

Se realizarán necropsias de fetos bovinos en que se tomarán muestras fijadas y frescas para exámenes complementarios. Se realizará el estudio histopatológico e inmunohistoquímico de las muestra fijadas. Las muestras de suero fetal y materno serán evaluadas para determinación de respuesta inmune a agentes como Brucella spp. o Leptospira spp., entre otros. Será realizado el cultivo microbiológico de las muestras para determinación de infección bacteriana o fúngica. Estudios moleculares serán realizados para la determinación de infección viral o por hemoparásitos. Análisis toxicológicos o determinación de niveles minerales, entre otros se realizarán según la sospecha.

###### Duración

Fecha Inicio: 01/11/2021

Fecha Fin: 01/11/2025

#### Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Participante	Fabiana Marqués Boabaid
Participante	Fabiana López
Responsable	Florencia Büroni Zeni
Participante	Alejandro Büschiazzo
Participante	Leticia Zarantonelli
Participante	Rodrigo Püentes
Participante	Alejandra Súanes Martínez
Participante	Ximena Salaberry
Participante	María Valentina Macchi Vazquez
Participante	Humberto Rodney Colina Muñoz
Participante	Leticia María Maya Soto
Participante	Matías Castells Bäuer
Participante	Luis Fernando López Tort
Participante	Karina Cresci Camacho
Participante	Mariana Barrios Inthamoüssü

#### Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)
MGAP/ DILAVE (División de Laboratorios de Veterinarios)
Universidad de la República (UdelaR)/ Regional Norte
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria
IPM (Instituto Pasteur de Montevideo)

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)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
<b>Descripción:</b>	Serán determinadas las principales causas de aborto en bovinos en el Norte de Uruguay, así como los factores epidemiológicos asociados.
<b>Tipo:</b>	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
<b>Categoría:</b>	3.14-Generación de conocimiento
<b>Indicador:</b>	3.14.3-Estudios sobre organismos perjudiciales en plantas y animales

### Detalle de las Actividades - Prueba 2

**Componente: 2. Conocimiento de las causas de mortalidad de terneros en el Norte de Uruguay.**

**Actividad: 1- Estudio anatomopatológico y etiológico de las causas de mortalidad de terneros**

#### Descripción

Se realizarán necropsias de terneros recibidos en el Campús interinstitucional de Tacuarembó o durante visitas a establecimientos rurales. Se tomarán muestras fijadas y frescas para exámenes complementarios. Se realizará el estudio histopatológico e inmunohistoquímico de los tejidos colectados fijados. Muestras serológicas serán evaluadas para determinación de respuesta inmune a agentes como *Brucella* spp. o *Leptospira* spp., entre otros. Será realizado el cultivo microbiológico de las muestras para determinación de infección bacteriana o fúngica. Estudios moleculares serán realizados para la determinación de infección viral o por hemoparásitos. Análisis toxicológicos o determinación de niveles minerales, entre otros se realizarán según la sospecha.

#### Duración

Fecha Inicio: 01/11/2021

Fecha Fin: 01/11/2025

#### Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Fabiana Marqués Boabaid
Participante	Florencia Büroni Zeni
Participante	Fabiana López
Participante	Alejandro Büschiazzo
Participante	Leticia Zaranonelli
Participante	Rodrigo Puentes
Participante	Alejandra Súanes Martínez
Participante	Ximena Salaberry
Participante	María Valentina Macchi Vazquez
Participante	María Valentina Macchi Vazquez
Participante	Güstav Ferreira
Participante	Hümberto Rodney Colina Muñoz
Participante	Leticia María Maya Soto
Participante	Matías Castells Bauer
Participante	Luis Fernando López Tort
Participante	Karina Cresci Camacho
Participante	Mariana Barrios Inthamoüssü

#### Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)
IPM (Instituto Pasteür de Montevideo)
MGAP/ DILAVE (División de Laboratorios de Veterinarios)
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria
Universidad de la República (UdelaR)/ Regional Norte

#### Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

<b>Descripción:</b>	Se determinarán los agentes causales y los factores epidemiológicos más importantes asociados a las enfermedades de los terneros en el Norte de Uruguay.
<b>Tipo:</b>	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
<b>Categoría:</b>	3.14-Generación de conocimiento
<b>Indicador:</b>	3.14.3-Estudios sobre organismos perjudiciales en plantas y animales

### Detalle de las Actividades - Prueba 2

**Componente: 3. Desarrollo de herramientas de diagnóstico para las enfermedades causantes de abortos y mortalidad**

**Actividad: Desarrollo de protocolos de diagnóstico etiológico para abortos en bovinos y mortalidad de terneros**

#### Descripción

 <p>INIA Dirección Nacional INIA La Estanzuela INIA Las Brujas INIA Salto Grande INIA Tacuarembó INIA Treinta y Tres</p>	<p>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</p>	<p>Tel: 598 2902 0550 Tel: 598 4574 8000 Tel: 598 2367 7641 Tel: 598 4733 5156 Tel: 598 4632 2407 Tel: 598 4452 2023</p>	<p>Fax: 598 2902 3633 Fax: 598 4574 8012 Fax: 598 2367 7609 Fax: 598 4732 9624 Fax: 598 4632 3969 Fax: 598 4452 5701</p>	<p><a href="mailto:iniadn@dn.inia.org.uy">iniadn@dn.inia.org.uy</a> <a href="mailto:iniale@le.inia.org.uy">iniale@le.inia.org.uy</a> <a href="mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy">inia_lb@lb.inia.org.uy</a> <a href="mailto:inia_sg@sg.inia.org.uy">inia_sg@sg.inia.org.uy</a> <a href="mailto:iniatbo@tb.inia.org.uy">iniatbo@tb.inia.org.uy</a> <a href="mailto:iniatt@vtl.inia.org.uy">iniatt@vtl.inia.org.uy</a></p>
--	--	--	--	--

## FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Se establecerán protocolos para el diagnóstico etiológico de las enfermedades que afectan los rodeos de cría, incluyendo la puesta a punto de técnicas inmunoquímicas, estudios moleculares, entre otros, para agentes sospechosos dentro de la casuística. Las sospechas etiológicas a investigar derivarán de los hallazgos de necropsia e histología, excluyéndose los diagnósticos diferenciales posibles. Para tanto se obtendrán, por ejemplo, anticuerpos y kits para estudios inmunoquímicos, así como primers y otros insumos para la realización de estudios moleculares.

### Duración

Fecha Inicio: 01/11/2021

Fecha Fin: 01/11/2025

### Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Fabiana Marqués Boabaid
Participante	Florencia Büroni Zeni
Participante	Fabiana López
Participante	Leticia Zarantonelli
Participante	Rodrigo Puentes
Participante	Humberto Rodney Colina Muñoz
Participante	Leticia María Maya Soto
Participante	Matías Castells Bäuer
Participante	Luis Fernando López Tort
Participante	Mariana Barrios Inthamoüssü

### Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)

Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Veterinaria

Universidad de la República (UdelaR)/ Regional Norte

MGAP/ DILAVE (División de Laboratorios de Veterinarios)

IPM (Instituto Pasteur de Montevideo)

### Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Serán estandarizadas técnicas de diagnóstico etiológico de las enfermedades que afectan a los rodeos de cría del Norte de Uruguay. Se establecerán los protocolos para realización de estudios inmunoquímicos, moleculares, entre otros, que se realizarán localmente para los agentes endémicos de la región.
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

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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@le.inia.org.uy](mailto:iniale@le.inia.org.uy)  
[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)  
[inia\\_sg@sq.inia.org.uy](mailto:inia_sg@sq.inia.org.uy)  
[iniatbo@b.inia.org.uy](mailto:iniatbo@b.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto: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	Cámara fotográfica con lentes	1,00	unidad	4.800,00	4.800,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Freezer -86 C	1,00	unidad	12.500,00	12.500,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Pipetas automáticas Kits (P1000, P200, P20 e P2)	2,00	KIT	1.000,00	2.000,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Cámara de presión para inmunohistoquímica	1,00	unidad	5.200,00	5.200,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Impresora de Cassettes	1,00	unidad	9.500,00	0,00	9.500,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Balanza digital	1,00	unidad	700,00	700,00	0,00	0,00	0,00
Material Bibliografico	Libro Jübb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals: 3-Volúme Set	1,00	unidad	390,00	0,00	390,00	0,00	0,00
Material Bibliografico	Kirkbride's Diagnosis of Abortion and Neonatal Loss in Animals 4th Edition	1,00	unidad	125,00	125,00	0,00	0,00	0,00
Material Bibliografico	Clinical Veterinary Microbiology 2nd Edition	1,00	unidad	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Material Bibliografico	Bovine Pathology: A Text and Color Atlas 1st Edition	1,00	unidad	145,00	0,00	0,00	145,00	0,00
Material Bibliografico	Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats - two-volume set 11th	1,00	unidad	210,00	0,00	210,00	0,00	0,00
Software	Software impresora de cassette y láminas	1,00	unidad	2.100,00	0,00	2.100,00	0,00	0,00
Pasantes y Becarios	Becario de Maestría	24,00	meses	1.090,00	0,00	13.080,00	13.080,00	0,00
Capacitación de corto	Participación en Congresos	2,00	unidad	1.000,00	0,00	1.000,00	1.000,00	0,00
Insümos y süministros	Insümos para histología (formoldehído, parafina, alcohol, xilol, casetes, cüchillas microtomo, portaobjetos, cübrebrojetos, medio de montaje, hematoxilina, eosina, Kits de tinción,...)	1,00	KIT	5.000,00	1.000,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00
Insümos y süministros	Insümos para inmunohistoquímica (porta objetos adhesivos, Kits de polimeros para inmunohistoquímica, anticuerpos, peróxido de hidrogénio, protease, tampones, etc.)	1,00	KIT	22.000,00	7.000,00	7.000,00	3.000,00	5.000,00
Insümos y süministros	Reactivos para biología molecular (dNTPs, material descartable, kit extracción, taq polimerasa, kit purificación, cebadores y sondas,...)	1,00	KIT	20.000,00	3.000,00	5.000,00	6.000,00	6.000,00
Insümos y süministros	Insümos para bacteriología (medios de cültivo, placa de petri, túbos, reactivos de tinción, etc.)	1,00	KIT	5.000,00	1.000,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00
Insümos y süministros	Kits de ELISA	1,00	KIT	5.000,00	1.000,00	2.500,00	1.000,00	500,00
Insümos y süministros	Servicios de traducción y publicación de artículos	4,00	unidad	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Reparaciones y Mante	Mantenimiento de equipos	1,00	unidad	3.000,00	0,00	1.000,00	2.000,00	0,00
Gastos por viajes local	Combüstible	5.000,00	unidad	1,00	1.000,00	1.500,00	1.000,00	1.500,00
Servicios de laboratorio	Servicios de otros laboratorios de apoyo	1,00	KIT	1.000,00	200,00	300,00	300,00	200,00
Otros Egresos	Contingencia	1,00	KIT	7.000,00	1.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Serie técnica FPTA	Edición y publicación Serie técnica FPTA	1,00	unidad	3.000,00	0,00	0,00	0,00	3.000,00


  
**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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@le.inia.org.uy](mailto:iniale@le.inia.org.uy)  
[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)  
[inia\\_sq@sq.inia.org.uy](mailto:inia_sq@sq.inia.org.uy)  
[iniatbo@tb.inia.org.uy](mailto:iniatbo@tb.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)

## FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Referencias Bibliográficas	
Autor principal	Cita
Alton G.G.	Alton G.G., Jones L.M., Angüs R.D., Verger J.M. 1988. Techniques for the Brucellosis Laboratory. Institut National de la Recherche Agronomique, Paris, pp. 169-174.
Anderson M.L.	Anderson M.L., Andrianarivo A.G., Conrad P.A. 2000. Neosporosis in cattle. Animal Reproduction Science. 60-61:417-431.
Antoniassi N.A.B.	Antoniassi N.A.B., Santos A.S., Oliveira E.C., Pescador C.A., Driemeier D. 2007. Diagnóstico das causas infecciosas de aborto em bovinos. Biológico, São Paulo. 69(2):69-72.
Antoniassi N.A.B.	Antoniassi N.A.B., Jüffo G.D., Santos A.S., Pescador C.A., Corbellini L.G., Driemeier D. 2013. Causas de Aborto Diagnosticada no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS de 2003 a 2011. Pesquisa Veterinária Brasileira, 33(2): 155-160.
Anuario DIEA	Anuario DIEA (2018). Anuario Estadístico Agropecuario 2018. [En línea]. Montevideo: MGAP. 211p. Consultado 20 septiembre 2018. Disponible en: <a href="https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2018/Anuario_2018.pdf">https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2018/Anuario_2018.pdf</a>
Assis-Brasil N.D.	Assis-Brasil N.D., Marcolongo-Pereira C., Hinnah F.L., Ladeira S.R.L., Sallis E.S.V. 2013. Enfermedades diagnosticadas em bezerros na região sül do Rio Grande do Sül. Pesquisa Veterinária Brasileira. 33(4):423-430.
Barr C.B.	Barr C.B., Anderson M.L., Blanchard P.C., Daft B.M., Kinde H., Conrad P.A. 1990. Bovine fetal encephalitis and myocarditis associated with protozoal infections. Veterinary Pathology. 27: 354-36.
Blanchard P.C.	Blanchard P.C. 2012. Diagnostics of dairy and beef cattle diarrhea. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. 28(3):443-464.
Bordaberry S.	Bordaberry, S. XV Taller de Preñez Vacüna. [En línea]. Consultado 21 septiembre 2017. Treinta y Tres: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yGDhLtt5rYw">https://www.youtube.com/watch?v=yGDhLtt5rYw</a>
Caffarena D.	Caffarena D. 2017. Aspectos clínicos y epidemiológicos de la diarrea neonatal en terneros de tambos de Urügüay y sü asociación con infección por Cryptosporidium spp. y Escherichia coli F5 (K99+). Tesis de Maestría. Fvet-UDELAR.
Campero C.M.	Campero C.M., Moore D.P., Odeon A.C., Cipolla A.L., Odriozola E. 2003. Aetiology of bovine abortion in Argentina. Veterinary Research Communications. 27:259-269.
Castells M.	Castells M., Caffarena D., Casaüx M.L., Schild C., Giannitti F., Miño S., Riet-Correa F., Parreño V., Colina R. 2017. Caracterización molecular de virus gastroentéricos en terneros neonatos de rodeos ganaderos de Urügüay. Libro de resúmenes del XII Congreso Argentino de Virología, p. 129.
Constable P.D.	Constable P.D., Hinchcliff K.W., Done S.H., Grünberg W. 2017. Veterinary Medicine a Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats. 11th ed. Elsevier, St. Louis, Missouri. 2308p.
Corbellini L.G.	Corbellini, L.G., Driemeier, D., Cruz, C.E.F., Gondim, L.F.P., Wald, V., 2002. Neospora caninum as a cause of abortion in Dairy cattle in Rio Grande do Sül, Southern Brazil. Veterinary Parasitology 103:195-202.
Easton C.	Easton C. 2006. Estudio patológico de las principales causas infecciosas en el aborto bovino en Urügüay. Tesis de Maestría, Facultad de Veterinaria, UdelaR, p. 60.
Eysker M.	Eysker M., Ploeger H.W. 2000. Value of present diagnostic methods for gastrointestinal nematode infections in ruminants. Parasitology. 120: 109-119.
Fecteaü G.	Fecteaü G., Smith B.P., George L.W. 2009. Septicemia and meningitis in the newborn calf. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. 25:195-208.
Fraga M.	Fraga, M. 2015. Estimación de la morbilidad y mortalidad de las enfermedades que afectan la cría de los terneros lecheros del Urügüay e identificación de los principales factores asociados a süs frecuencias. [En línea]. Montevideo: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Consultado 21 septiembre 2018. Disponible en: <a href="http://inia.uy/Proyectos/Paginas/PL_15.aspx">http://inia.uy/Proyectos/Paginas/PL_15.aspx</a>
Garcia J.P.	Garcia J.P., Anderson M., Blanchard P., Mate A., Uzal F. 2013. The pathology of enterotoxemia by Clostridium perfringens tipo C in calves. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 25(3): 438-442.
Giannitti F.	Giannitti, F. 2015. Causas y prevalencia de abortos y evaluación de índices reproductivos en rodeos bovinos lecheros con enfermedades abortivas en Urügüay. [En línea]. Montevideo: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Consultado 21 septiembre 2018. Disponible en: <a href="http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PL_17.aspx">http://www.inia.uy/Proyectos/Paginas/PL_17.aspx</a>
Henker, L.C.	Henker, L.C., Lorenzetti, M.P., Fagüendes-Moreira, R., Dalto, A.G.C., Sonne, L., Driemeier, D., Soares, J. F., Pavarini, S.P. 2020. Bovine abortion, stillbirth and neonatal death associated with Babesia bovis and Anaplasma sp. infections in southern Brazil. Ticks and Tick-borne Diseases, 11 (2020): 101443.
Hoffmann B.	Hoffmann B, Depner K, Schirrneier H, Beer M. 2006. A universal heterologous internal control system for duplex real-time RT-PCR assays used in a detection system for pestiviruses. Journal of Virological Methods. 136: 200-9.
Informe Agronegocios	Informe Agronegocios (2016). Oportunidades de Inversión Agronegocios 2016. [En línea]. Montevideo: Cámara Mercantil. 44p. Consultado 20 septiembre 2018. Disponible en: <a href="http://www.camaramercantil.com.uy/uploads/cms_news_docs/Informe-Agronegocios-Diciembre-2016-Urügüay-XXI.pdf">http://www.camaramercantil.com.uy/uploads/cms_news_docs/Informe-Agronegocios-Diciembre-2016-Urügüay-XXI.pdf</a>
Jolley W.R.	Jolley W.R., Barsley K.D. 2006. Ruminants coccidiosis. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. 22:613-622.
Ladeira S.R.L.	Ladeira S.R.L., Schild, A.L. 2007. Campilacteriose. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A., Borges J.R. Doenças de ruminantes e eqüideos. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, p. 249- 254.

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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)  
[iniale@le.inia.org.uy](mailto:iniale@le.inia.org.uy)  
[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)  
[inia\\_sg@sq.inia.org.uy](mailto:inia_sg@sq.inia.org.uy)  
[iniatbo@b.inia.org.uy](mailto:iniatbo@b.inia.org.uy)  
[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)

## FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Larson R.L.	Larson, R.L., Tyler, J.W. 2005. Reducing Calf Losses in Beef Herds. <i>Vet Clin Food Anim</i> 21 569-584.
Lorenz I.	Lorenz I., Fagan J., More S.J. 2011a. Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhea in pre-weaned calves. <i>Irish Veterinary Journal</i> . 64:9.
Lorenz I.	Lorenz I., Earley B., Gilmore J., Hogan I., Kennedy E., More S.J. 2011b. Calf health from birth to weaning. III. Housing and management of calf pneumonia. <i>Irish Veterinary Journal</i> . 64:14.
Mansuelli F.P.	Maunsell F.P., Donovan G.A. 2009. <i>Mycoplasma bovis</i> infections in young calves. <i>Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice</i> . 25:139-177.
Mederos A.	Mederos A., Pigurina G. 2011. Principales enfermedades que afectan la reproducción en bovinos para carne: análisis descriptivo. [En línea]. Consultado 21 septiembre 2018. El Sitio de la Producción Animal. Disponible en: <a href="http://www.produccion-animal.com.ar">http://www.produccion-animal.com.ar</a>
Miller D.A.	Miller D.A., Wilson M.A., Kirkbride C.A. 1989. Evaluation of multivalent leptospira fluorescent antibody conjugates for general diagnostic use. <i>Journal Veterinary Diagnostic Investigation</i> 1(2): 146-149.
Miraballes, C.	Miraballes, C., Riet-Correa, F. 2018. A review of the history of research and control of <i>Rhipicephalus</i> ( <i>Boophilus</i> ) microplus, babesiosis and anaplasmosis in Uruguay. <i>Experimental and Applied Acarology</i> 75 (4): 383-398.
Mohler V.L.	Mohler V.L., Izzo M.M., House J.K. 2009. Salmonella in calves. <i>Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice</i> . 25:37-54.
Morrell E.	Morrell E. 2010. Caracterización diagnóstica de las causas infecciosas de aborto bovino. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
Panúska C.	Panúska C. 2006. Lungworms of ruminants. <i>Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice</i> . 22:583-593.
Parodi, P.	Parodi, P., Corbellini, L. G., Leotti, V. B., Rivero, R., Miraballes, C., Riet-Correa, F., Venzal, J., Armúa-Fernández, M. T. 2021. Validation of a multiplex PCR assay to detect <i>Babesia</i> spp. and <i>Anaplasma marginale</i> in cattle in Uruguay in the absence of a gold standard test. <i>Journal Veterinary Diagnostic Investigation</i> , 33(1):73-79.
Poülen K.P.	Poülen K.P., McGürk S.M. 2009. Respiratory disease of the bovine neonate. <i>Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice</i> . 25:121-137.
Repiso M.	Repiso M., Gil A., Bañales P., D'Anatro N., Fernández L., Gúarino H., Herrera B., Núñez A., Olivera M., Osawa T., Silva M. 2005. Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan la reproducción en la ganadería de carne y caracterización de los establecimientos de cría del Uruguay. <i>Veterinaria, Uruguay</i> , 40:5-28.
Riet-Correa F.	Riet-Correa F., Medeiros R.M.T., Schild A.L. 2012. A review of poisonous plants that cause reproductive failure and malformations in the ruminants of Brazil. <i>Journal of Applied Toxicology</i> . 32:245-54.
Riet-Correa F.	Riet-Correa F., Rivero R., Odriozola E., Adrien ML, Medeiros RMT, Schild AL. 2013. Mycotoxicoses of ruminants and horses. <i>Journal Veterinary Diagnostic Investigation</i> . 25(6) 692-708.
Roberts S.J.	Roberts S.J. 1986. <i>Veterinary obstetrics and genital diseases theriogenology</i> . 3 ed., Woodstock VT.
Silveira S.C.	Silveira S.C., Maya L., Casaux M.L., Schild C., Diab S., Colina R., Slavica J., Fraga M., Riet-Correa F., Giannitti F. 2017. Enfermedad de las mucosas causada por el virus de la diarrea viral bovina-1a (BVDV-1a) en una vaquillona Aberdeen Angus de colonia, Uruguay. Resumen expandido, libro de divulgación técnica de la XLV Jornada Uruguaya de Buiatría Paysandú.
Vilcek S.	Vilcek S., Herring A.J., Herring J.A., Nettleton P.F., Lowings J.P., Paton D.J. 1994. Pestiviruses isolated from pigs, cattle and sheep can be allocated into at least three genogroups using polymerase chain reaction and restriction endonuclease analysis. <i>Archives of Virology</i> . 136: 309-23.
Yao C.	Yao C., Bardsley K.D., Litzman E.A., Hall M.L., Davidson, M.R. 2011. <i>Tritrichomonas foetus</i> infection in beef bull populations in Wyoming. <i>J Bacteriol Parasitol</i> 2: 117.
Yoo H.S.	Yoo H.S. 2010. Infectious causes of reproductive disorders in cattle. <i>Journal Reproduction and Development</i> . 56 Supl. 53-60.
Zarantonelli L.	Zarantonelli L., Süanes A., Meny P., Büroni F., Nieves C., Salaberry X., Briano C., Ashfield N., Silveira C.S, Dütra F., Easton C., Fraga M., Giannitti F., Hamond C., Macías-Rioseco M., Menéndez C., Mortola A., Picardeau M., Quintero J., Ríos C., Rodríguez V., Romero A., Varela G., Rivero R., Schelotto F., Riet-Correa F., Büschiazzo A. 2018. Isolation of pathogenic <i>Leptospira</i> strains from naturally infected cattle in Uruguay reveals high serovar diversity, and uncovers a relevant risk for human leptospirosis. <i>PLOS Neglected Tropical Diseases</i> 12(9):e0006694.

  
  
**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](mailto:iniadn@dn.inia.org.uy)**  
**[iniale@e.inia.org.uy](mailto:iniale@e.inia.org.uy)**  
**[inia\\_lb@lb.inia.org.uy](mailto:inia_lb@lb.inia.org.uy)**  
**[inia\\_sq@sq.inia.org.uy](mailto:inia_sq@sq.inia.org.uy)**  
**[iniatbo@b.inia.org.uy](mailto:iniatbo@b.inia.org.uy)**  
**[iniatt@tyt.inia.org.uy](mailto:iniatt@tyt.inia.org.uy)**

## ANEXO 2.

### **Términos de referencia del técnico responsable del proyecto**

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

- a) Responsabilizarse por la ejecución técnica del Proyecto de acuerdo con lo descrito en el Proyecto (Anexo 1)
- 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.
- c) Realizar informes de avance semestrales, un informe Final y un Documento Publicable de los resultados del Proyecto, de acuerdo con las cláusulas de este Convenio, en un plazo no mayor de 90 días luego de finalizado el proyecto. Estos informes deben ser formulados de acuerdo con las pautas que INIA disponga y enviados o entregados a Dirección de PME de INIA.
- d) Aportar toda la información que le sea solicitada por INIA para un correcto seguimiento y posterior evaluación del Proyecto
- e) Asegurar la confidencialidad de la información generada en el marco del Proyecto según se establece en la Clausula 14°Confidencialidad

## ANEXO 4

### Criterios de rendición de cuentas de los Fondos provistos por el financiamiento de INIA al EJECUTOR

Las Rendiciones de gastos serán presentadas por el EJECUTOR, como mínimo semestralmente, al 30 de junio y 31 de diciembre de cada año. Cada gasto ejecutado será ingresado a la plataforma Isokey (IK) con su comprobante de respaldo REFERENCIADO AL PROYECTO (identificando número de FPTA correspondiente) y con un nivel de detalle que permita asociar el gasto a las actividades previstas dentro del marco de ejecución del PROYECTO.

Una vez ingresados los comprobantes de gastos, la rendición deberá ser presentada en la plataforma. En dicha instancia se generará un reporte pdf, como resumen de los gastos ingresados en la rendición (con carácter de declaración jurada) y la misma deberá ser enviada al INIA, acompañada de todos los comprobantes que la componen.

#### Rubros a rendir y procedimiento acordado.

Cada gasto del proyecto será rendido en los siguientes rubros y bajo los procedimientos establecidos en Tabla 1.

Tabla 1. Rubro y procedimiento de gasto.

Rubro de gasto	Procedimiento/ a subir al IK
<b>Inversiones</b> (infraestructura, maquinaria, herramientas y equipos de campo menores, equipos de laboratorio y de informática, material bibliográfico y software)	Comprobante de gasto (boleta contado, factura, e factura) referenciado al proyecto. La fecha de ingreso del comprobante en IK, será la fecha del comprobante de pago (recibo o comprobante de transferencia según corresponda).
<b>Asistencia Técnica</b> (jornaleros, mensuales, pasantes y becarios, consultorías)	Comprobante de gasto (boleta contado, factura, e-factura por concepto de jornadas u honorarios, recibos de sueldo, contrato de consultoría), referenciado al proyecto. La fecha de ingreso del comprobante en IK, será la fecha del comprobante de pago (recibo o comprobante de transferencia según corresponda).
<b>Capacitación</b> (capacitación de corto plazo, giras y reuniones al exterior)	Comprobante de gasto (boleta contado, factura, e factura) referenciado al proyecto. La fecha de ingreso del comprobante en IK, será la fecha del comprobante de pago (recibo o comprobante de transferencia según corresponda).
<b>Gastos Operativos</b> – (Insumos y suministros, reparaciones y mantenimiento, gastos por viajes locales, servicios de laboratorio y	Comprobante de gasto (boleta contado, factura, e-factura) referenciado al proyecto. La fecha de ingreso del comprobante en IK, será la fecha del comprobante de pago (recibo o comprobante de

otros, otros gastos)	transferencia según corresponda).
<b>Difusión</b> –(Serie FTPA, Gastos de Difusión)  Publicar los resultados de un Proyecto en la Serie INIA-FPTA tiene carácter obligatorio y se deberá reservar un monto en el proyecto para tal fin.	Comprobante de gasto (boleta contado, factura, e-factura) referenciado al proyecto. La fecha de ingreso del comprobante en IK, será la fecha del comprobante de pago (recibo o comprobante de transferencia según corresponda).

P.

