

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 del Centro Universitario Regional Noreste - Sede Tacuarembó (en adelante, el Ejecutor), con domicilio en Av. 18 de Julio 1824, representado en este acto 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 "**Valorización de la carne vacuna uruguaya a partir de su aporte de vitaminas del complejo B y de péptidos bioactivos**", (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 166.444,5 (dólares americanos ciento sesenta y seis mil cuatrocientos cuarenta y cuatro con cincuenta)** 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, tesis, 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 librará 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.

Handwritten signature and initials in the left margin, consisting of a large 'P.' and a stylized signature below it.

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, tesis, 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

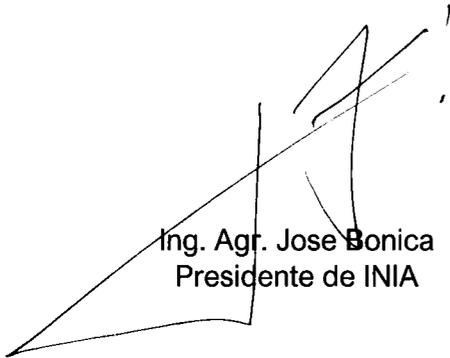
Todas las comunicaciones entre las partes referentes a este Convenio se efectuarán por escrito, por correo electrónico, telegrama colacionado, o carta certificada con aviso de retorno, tomándose por cumplidas cuando su destinatario las haya recibido en los domicilios denunciados en la comparecencia.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

21°. Contenido del Convenio

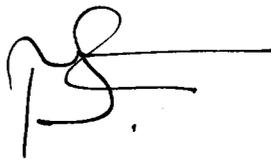
En todo lo no previsto en el presente Convenio o en caso de existencia de contradicciones, primará lo previsto en el Reglamento Operativo vigente y en la Convocatoria mencionada en los antecedentes, conforme a dicho orden de prelación.

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	Valorización de la carne vacuna uruguaya a partir de su aporte de vitaminas del complejo B y de péptidos bioactivos.
Resumen Publicable del Proyecto	<p>La carne bovina es uno de los principales productos de exportación de Uruguay, por lo ello, conquistar nuevos mercados y mantener los actuales es un gran desafío. Si bien la calidad de la carne ha estado tradicionalmente asociada por el consumidor a las características sensoriales y aspectos higiénico-sanitarios, en los últimos años ha adquirido relevancia su valor nutricional relacionado con la salud humana. En este escenario, su composición en lípidos, antioxidantes, vitaminas y otros compuestos bioactivos son de gran interés para su valoración como alimento y deben ser investigados en forma sistemática. A nivel nacional, se ha investigado mayormente sobre el contenido de minerales, vitaminas A y E y el perfil de ácidos grasos. Sin embargo, los estudios sobre el aporte de vitaminas hidrosolubles del complejo B y de péptidos bioactivos son muy escasos, pese a la relevancia de la carne como fuente de estos compuestos. Las vitaminas del complejo B participan en el metabolismo de aminoácidos, ácido fólico, ácidos grasos, lípidos, minerales y en otros procesos metabólicos. En particular, la carne vacuna es una fuente importante para la dieta humana de vitaminas del complejo B, principalmente la vitamina B12. Por otra parte, la degradación proteolítica miofibrilar en el proceso de maduración de la carne resulta en la producción de péptidos bioactivos con efectos antihipertensivos, antitrombóticos, opioides, inmunomoduladores, antimicrobianos y antioxidantes. Carnosina y anserina son dos dipéptidos imidazolinicos, que actúan como antioxidantes naturales en la carne, mitigan la rancidez oxidativa, los cambios de color indeseables y pueden ser usados como marcadores de calidad. Su contenido varía ampliamente dependiendo de la especie animal, tipo de metabolismo muscular, sexo, edad y raza. Debido a su importante papel en el metabolismo humano, se ha sugerido su uso como nutracéutico y como ingrediente de alimentos funcionales.</p> <p>La estrategia propuesta para la resolución del problema se basa en el trabajo conjunto interinstitucional y multidisciplinario entre el Espacio de Ciencia y Tecnología Química (ECTQ) de UdelaR-Sede Tacuarembó, el Espacio de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CYTAL) y la Unidad de Bioquímica, Proteómica Analíticas del Instituto Pasteur de Montevideo y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina. La estrategia propuesta propende a la potenciación de las capacidades de investigación y desarrollo dentro del área calidad de carne como forma de potenciar las capacidades del Campus Tacuarembó en el área, optimizando el uso de las facilidades disponibles y fundamentalmente formando RRHH locales. El ECTQ posee facilidades de laboratorios, equipamientos modernos y adecuados para el trabajo analítico y estructural. Se pretende que mediante la ejecución del presente Proyecto y el logro de los objetivos planteados, la generación de capacidades locales en el Campus de Tacuarembó permitan la realización de trabajos interdisciplinarios en el área de carne, teniendo la capacidad de responder a las demandas científicas y tecnológicas presentes y futuras del sector cárnico uruguayo.</p> <p>Las muestras se obtendrán de tres cortes de carne vacuna madurados por siete días, cruda y cocida. Se desarrollará el método de análisis para cuantificar algunas vitaminas del complejo B: B3, B6 y B12. Además, se analizarán los péptidos que contienen carnes maduradas crudas y cocidas, en particular se cuantificarán péptidos bioactivos con propiedades antioxidantes: anserina y carnosina.</p>
Líder del Proyecto	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Fecha de Inicio	01/11/2021
Fecha de Fin	31/10/2025
Presupuesto FPTA (US\$)	149.800,00

Institución Ejecutora	
Institución	UdelaR/ Centro Universitario Regional Tacuarembó
Dirección	Campus INIA-UdelaR Tacuarembó, Ruta 5 Km. 486
Teléfono	46333485
E-mail	ferreira.chiesa@vera.com.uy
Celular	099262884
Aporte Financiero del Ejecutor (US\$)	0.00

Aporte Valorizado del Ejecutor	Valor Estimado (US\$)
Financiamiento de recursos humanos dedicados al proyecto durante los cuatro años de ejecución (Fernando Ferreira, Cristina Olivaro, Federico Wallace y Micaela Escobal e investigador a definir): USD 154.000 Aporta el uso de equipamiento científico de un valor aproximado a los USD 400.000 (HPLC-DAD, HPLC-MS, etc.) para la ejecución del proyecto durante 4 años: USD 40.000	194.000,00

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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Instituciones Asociadas

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

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)
Trabajo técnico y de asesoría de la Dra. Rosario Durán Acceso y uso de equipo de MALDI-TOF durante las pasantías de trabajo	3.000,00

Institución	INTA/ Castelar
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)

Institución	UdelaR/ FQuím
Tipo	Participante
Aporte Financiero del Asociado (US\$)	0,00

Aporte Valorizado del Asociado	Valor Estimado (US\$)

Equipo Técnico

Investigador	Institución	Especialidad
Fernando Amaury Ferreira Chiesa	UdelaR/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	Composición de los alimentos
María Cristina Olivaro Silveira	UdelaR/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	Composición de los alimentos
Federico Alberto Wallace Bengochea	UdelaR/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	Composición de los alimentos
María Micaela Escobal Silva	UdelaR/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	Composición de los alimentos
Rosario Durán	IPM	Composición de los alimentos
Verónica Chamorro	INTA/ Castelar	Composición de los alimentos
Adriana Pazos	INTA/ Castelar	Composición de los alimentos
Luis Panizzolo	UdelaR/ FQuím	Composición de los alimentos
Analia Rodríguez	UdelaR/ FQuím	Composición de los alimentos

Rubros y Códigos Agriscaris

	BC	Total
C10	20,00	20,00
C20	5,00	5,00
C30	5,00	5,00
Q04	70,00	70,00
Total	100,00	100,00

Contribución a la Resolución del Problema Identificado

Si bien la carne vacuna es un producto con demanda firme de los mercados mundiales con mayor capacidad de consumo de alimentos de elevada calidad, se presentan desafíos para el mantenimiento y desarrollo de los mercados actuales y futuros. En particular, las tendencias actuales dirigidas a privilegiar los alimentos de origen vegetal, las creencias del alto impacto ambiental sobre la huella de carbono en la producción ganadera y el nivel de agua requerido para la producción por kilo de carne, sumado a la competencia de productores con ventajas comparativas en relación al acceso y cercanía a los principales mercados mundiales, entre otros factores, hace necesaria la generación de información con sólida base experimental y científica que respalde el valor de la carne bovina como fuente de algunos nutrientes esenciales en la dieta.

El presente proyecto aportará información sobre algunos aspectos del valor nutricional de nuestras carnes que no han sido estudiados hasta el momento, a nivel nacional, en particular el contenido de algunas vitaminas del complejo B (B12, B3 y B6) y péptidos bioactivos con propiedades antioxidantes entre otras. Los contenidos de estos compuestos se evaluarán en condiciones que reflejan las condiciones de consumo interno, es decir en carne madurada y cocida, ya que tanto el contenido inicial de estos nutrientes puede ser afectado de forma relevante por el procesamiento del producto antes de su consumo. Es de destacar que la carne es la fuente principal de algunos de dichos nutrientes en la dieta.

El generar información nacional sobre el aporte de vitaminas B3, B6 y B12 y de péptidos con propiedades antioxidantes, permitirá valorar el rol de la carne en el diseño de dietas balanceadas y saludables por parte de los nutricionistas.

De todo lo anterior se desprende que el principal aporte a la solución del problema será la generación de información específica sobre el valor de distintos cortes de carnes uruguayas en nutrientes esenciales y algunos completamente específicos de éste producto y en condiciones reales de consumo, lo que constituirá un elemento relevante para fortalecer la valoración nutricional del producto y para mejorar su posicionamiento en el mercado local y en los mercados de exportación más exigentes.

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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Descripción del Problema Identificado

La carne bovina es uno de los principales productos de exportación de Uruguay, y por ello, conquistar nuevos mercados y mantener los actuales es una necesidad, a la vez que constituye un gran desafío (Departamento de Inteligencia Competitiva de Uruguay XXI, 2018). Si bien la calidad de la carne ha estado tradicionalmente asociada por el consumidor a las características sensoriales y aspectos higiénico-sanitarios, en los últimos años ha adquirido relevancia su valor nutricional relacionado con la salud humana. En este escenario, su contenido en lípidos, antioxidantes, vitaminas y otros compuestos bioactivos son de gran interés para potenciar su valoración como alimento y deben ser investigados en forma sistemática (Davies y Méndez, 2018). A nivel nacional, se ha investigado mayormente sobre el contenido de minerales, vitaminas A y E y el perfil de ácidos grasos (Brito et al., 2010; Cabrera et al., 2010; Realini et al., 2004; Garibotto y Bianchi-Olascoaga, 2008). Sin embargo, los estudios sobre el aporte de vitaminas hidrosolubles del complejo B y de péptidos bioactivos son muy escasos o nulos, pese a la relevancia de la carne como fuente de estos compuestos en la dieta humana (Cabrera y Saadoun, 2015). Las vitaminas del complejo B participan en el metabolismo de aminoácidos, ácido fólico, ácidos grasos, lípidos, minerales y en otros procesos metabólicos. En particular, la carne vacuna es una fuente importante para la dieta humana de vitaminas del complejo B, principalmente la vitamina B12 (Forestell et al., 2012; McAfee et al., 2010; McNeill y Van Elswyk, 2012). Por otra parte, la degradación proteolítica miofibrilar en el proceso de maduración de la carne resulta en la producción de péptidos bioactivos con efectos antihipertensivos, antitrombóticos, opioides, inmunomoduladores, antimicrobianos y antioxidantes (McNeill y Van Elswyk, 2012; Mullen et al., 2000). En particular, la carnosina y la anserina son dos dipéptidos imidazolinicos, que actúan como antioxidantes naturales en la carne, mitigan la rancidez oxidativa, los cambios de color indeseables y pueden ser usados como marcadores de calidad (Peiretti et al., 2011). Su contenido varía ampliamente dependiendo de la especie animal (Crush, 1970), tipo de metabolismo muscular (Aristoy y Toldra, 1998; Cornet y Bousset, 1999; Davey, 1960), sexo, edad y raza (Carnegie et al., 1982; Chan y Decker, 1994). Debido a su importante papel en el metabolismo humano, se ha sugerido su uso como nutraceutico y como ingrediente de alimentos funcionales (Lafarga y Hayes, 2014).

El objetivo general del proyecto es evaluar en carne vacuna madurada durante 7 días el efecto de la cocción y tipo de corte en el aporte de vitaminas del complejo B y de péptidos bioactivos en la dieta humana. Se identificarán y cuantificarán las vitaminas del complejo B (B3, B6 y B12) y los péptidos bioactivos antioxidantes, anserina y carnosina en carne vacuna madurada por siete días y cocida de tres cortes distintos. Además, se propone evaluar el perfil de otros péptidos bioactivos en las muestras, permitiendo determinar su presencia o no en las mismas muestras de carne, de forma de sentar las bases experimentales que permitirían la evaluación sistemática de su presencia en carne vacuna y relevancia alimentaria.

Antecedentes y Justificación

La valorización de la carne bovina como alimento está estrechamente ligada a su valor nutricional y funcional, básicamente debido a su importancia en la dieta por el aporte concentrado de nutrientes esenciales, vitaminas, proteínas, minerales y otros elementos. Los criterios que definen la calidad de la carne bovina hacen referencia a su valor nutritivo en cuanto al aporte de vitaminas, proteínas y otros elementos esenciales que ésta provee. Otro aspecto a tener en cuenta son sus características sensoriales, valorándose positivamente en la actualidad la carne tierna procedente de animales jóvenes que presentan una coloración rosada, con buena jugosidad durante la masticación, y sabor y aroma característicos. Por otra parte, también se entiende por calidad de la carne aquella que presenta adecuadas propiedades funcionales para la transformación en productos cárnicos o que asegura su vida útil en el tiempo bajo refrigeración. La carne es un alimento de fácil digestión y una excelente fuente de proteínas de alta calidad, es un alimento clave dentro de una dieta variada y equilibrada, ya que contribuye con un aporte de proteínas de alto valor biológico (20 g de proteínas por 100 g de producto), de minerales (hierro hemínico de fácil absorción, yodo, zinc, selenio) y vitaminas del grupo B, especialmente B3 y B12. En este sentido, constituye una de las principales fuentes, sino la principal, de vitamina B12 (cobalamina) en una dieta humana saludable. Una porción de carne bovina puede satisfacer significativamente la demanda diaria de este nutriente muy importante en la formación de hemoglobina (Forestell et al., 2012; McAfee et al., 2010; McNeill y Van Elswyk, 2012; Williams, 2007; Bieslaski, 2005). En los mamíferos, la vitamina B12 es el cofactor de dos enzimas extremadamente importantes: metionina sintasa y metilomaloni-CoA mutasa, vinculadas en el metabolismo de aminoácidos (incluyendo ácido fólico) y ácidos grasos. Interviene además en la síntesis de células nuevas, la formación sanguínea normal y la función neurológica (Shane, 2008).

La carne vacuna también realiza un importante aporte a la dieta humana de otras vitaminas del complejo B, tales como vitamina B6 y B3. La vitamina B6 (piridoxina) es un componente de coenzimas en el metabolismo de los aminoácidos y otros compuestos que contienen nitrógeno; síntesis de hemoglobina, neurotransmisores; regulación de los niveles de glucosa en sangre. La vitamina B3 (niacina) es un componente de coenzimas que participan ampliamente en el metabolismo celular, en los procesos de oxidación, y en la síntesis de ácidos grasos y esteroides (Ball, 1994; Machlin, 1991). Los criterios primarios utilizados para evaluar el valor de la proteína dietética se han basado tradicionalmente en su composición de aminoácidos y la digestibilidad. Recientemente, se ha propuesto que también se consideren nuevos parámetros como la tasa de digestión de las proteínas (Dangin et al., 2002) o el potencial de los alimentos para proporcionar péptidos biológicamente activos (Kitts y Weiler, 2003).

Los péptidos derivados de los alimentos pueden tener, de hecho, diversas actividades biológicas de interés para la salud humana: antihipertensivos (inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina), antitrombóticos, opioides, inmunomoduladores, antimicrobianos y antioxidantes (Kitts y Weiler, 2003). La degradación proteolítica del músculo que se produce postmortem como parte del proceso de maduración de la carne, resulta en la producción de fragmentos de proteínas. Los fragmentos de polipéptidos pueden ser degradados por peptidasas, lo que genera liberación de aminoácidos individuales (Mullen et al., 2000). Sin embargo, pocos estudios han descrito pequeños péptidos en carne madurada y cocida (Purchas et al., 2004). La carne constituye la fuente principal de dipéptidos imidazolinicos en humanos. La carnosina y la anserina han sido propuestas como biomarcadores del consumo de carne (Dragsted, 2010). Estos dipéptidos antioxidantes, naturalmente presentes en la carne, son efectivos en prevenir la rancidez oxidativa y cambios de color indeseables durante el almacenamiento del producto (Kohen et al., 1988), y pueden ser usados como marcadores potenciales de la calidad de la carne, y utilizarse, por ejemplo, para la identificación de raciones de origen animal (Aristoy et al., 2004). Estos dipéptidos también han sido vinculados con la percepción sensorial en alimentos y con la generación de compuestos relacionados al sabor (Pereira-Lima et al., 2000). El contenido de dipéptidos imidazoles en la carne, es variable, dependiendo de la especie animal (Zapp y Wilson, 1938), tipo de metabolismo muscular (Cornet y Bousset, 1999), sexo, edad y raza (Intarapichet y Maikhuntod, 2005), entre otros factores. Su concentración es significativamente mayor en los músculos con fibras musculares de metabolismo glicolítico que en los músculos de metabolismo tipo oxidativos (Aristoy y Toldra, 1988). Debido a su importante papel en la regulación y la modulación metabólica, presentan gran potencial para su uso como nutraceuticos y como ingredientes de alimentos funcionales para la promoción de la salud y la reducción del riesgo en algunas enfermedades.

La presente propuesta busca fortalecer y enriquecer la capacidad de investigación en el área de calidad de la carne uruguaya en el marco del Campus Tacuarembó, mediante la formación de recursos humanos calificados en dicha área, y condiciones de equipamiento y material disponibles localmente. El trabajo dirigido a la identificación y cuantificación de vitaminas del complejo B y péptidos bioactivos en carne vacuna madurada y cocida en cortes vacunos de metabolismos glicolítico y oxidativo será realizado mediante un trabajo coordinado entre las instituciones participantes. Se cuenta con la experiencia en análisis de alimentos del grupo de Química (ECTQ) de UdelaR, sede Tacuarembó, la experiencia en el estudio de calidad de carne del INTA Castelar, Argentina, la experiencia en proteómica del Instituto Pasteur de Montevideo y el grupo de Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Facultad de Química contribuirá con su experiencia específica en el análisis y evaluación de alimentos de matriz compleja. La generación local de información sobre muestras representativas de distintos tipos de carne vacuna de producción nacional, madurada y cocida, será un insumo que podrá ser empleada para potenciar la valorización y promoción de las carnes uruguayas, contribuyendo a mejorar la competitividad del sector cárnico nacional a partir de información con sólida base científica.

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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Estrategia del Proyecto

La estrategia propuesta para la resolución del problema se basa en el trabajo conjunto interinstitucional y multidisciplinario entre el Espacio de Ciencia y Tecnología Química (ECTQ) de UdelaR-Sede Tacuarembó, la Unidad de Bioquímica y Proteómica Analíticas del Instituto Pasteur de Montevideo, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA) y el grupo de Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Facultad de Química. La estrategia propuesta propende a la potenciación de las capacidades de investigación y desarrollo dentro del área calidad de carne como forma de fortalecer la capacidad de investigación en el área dentro del marco del Campus Tacuarembó, mediante el mejoramiento de las facilidades de equipamiento y materiales disponibles y fundamentalmente mediante la formación de RRHH locales altamente calificados a nivel de posgrado. El ECTQ posee facilidades de laboratorios, equipamientos modernos y adecuados para el trabajo analítico y estructural, que necesita ser complementado en aspectos específicos relacionados al estudio de vitaminas del grupo B y péptidos en carnes. Uno de los objetivos principales del proyecto será promover una sólida formación científica de los integrantes más jóvenes del grupo mediante la realización de estudios de posgrado en áreas de investigación relacionadas con el proyecto. En este marco, está previsto la realización de una o más estadías de trabajo en el Instituto Pasteur en Montevideo y en el INTA-Castelar, en Argentina, para su capacitación en el análisis y caracterización de péptidos en carne bovina madurada cruda y cocida. Dicha formación será incluida en el trabajo de posgrado de una investigadora del grupo. En relación con la determinación de vitaminas del complejo B, se prevé la formación a nivel de posgrado de otro investigador, de forma de generar las capacidades materiales y humanas en dicha área.

En resumen, mediante la ejecución del presente Proyecto y el logro de los objetivos planteados, se pretende la generación de capacidades locales en el Campus de Tacuarembó permitan la realización de trabajos interdisciplinarios en el área de carne, de forma de generar la capacidad de responder a las demandas científicas y tecnológicas presentes y futuras del sector cárnico uruguayo. El proyecto se realizará en el marco del CAMPUS, integrado también por otros actores relevantes en la generación de conocimiento y tecnología como INIA y DILAVE, con los cuales se espera interactuar a los efectos de potenciar el alcance del proyecto. Se trabajará para fortalecer la interacción y comunicación con otros agentes de la cadena de valor, en particular productores, la industria cárnica, los vendedores de carne, y el sector académico más cercano al tema nutricional y de calidad de alimentos, en particular las carreras de Ingeniería Alimentaria y Licenciados en Nutrición. Está previsto buscar la interacción con actores académicos relevantes, en particular de la Facultad de Veterinaria.

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Materiales y Métodos

Muestras: Se obtendrán muestras de carne de novillos de razas británicas de 2 a 6 dientes, engordadas en sistemas pastoriles con pesos de embarque de novillo de exportación. Los novillos de 2 a 6 dientes representaron el 62% de la faena nacional de novillos en el período 2010-2019 (Anuario Estadístico INAC, 2019). La idea fundamental es que los cortes provengan de animales representativos de la faena nacional y cuyos cortes la industria destine a la exportación a mercados de alto valor.

Se emplearán muestras de carne que representan tres cortes del cuarto trasero. Las muestras corresponden al bife angosto (longissimus lumborum), la cuadrada (biceps femoris) y la bola de lomo (músculos del quadriceps femoris). La selección de los músculos antes mencionados obedece a que en el caso del longissimus lumborum se trata el músculo de referencia utilizado en ciencia de la carne, mientras que en el caso de los otros dos corresponden a los cortes del trasero deshuesados más consumidos a nivel doméstico (INAC, 2019). Se realizarán dos campañas y en cada una de ellas se dispondrá de 20 muestras para cada corte, que serán maduradas durante 7 días (0-2°C) envasadas al vacío. Posteriormente, 10 de las 20 muestras de cada corte se cocinarán mientras que las otras 10 muestras se mantendrán crudas. La cocción se realizará hasta alcanzar una temperatura interna de 71°C de acuerdo con el protocolo de la American Meat Science Association (AMSA, 2016). Se eligió trabajar con una forma estandarizada de cocción a los efectos de la factibilidad técnica y de tiempo (no multiplicar en forma excesiva el número de muestras a analizar), pero quedaría la base de know how para hacerlo a futuro en otros tipos de cocción.

Si bien el ensayo de otros métodos de cocción proporciona información adicional sobre el aporte de vitaminas del complejo B y péptidos bioactivos, el diseño experimental propuesto busca generar información relevante dentro de un diseño experimental factible en de la actual propuesta sin expandir en exceso los requerimientos analíticos. Dentro de los métodos de cocción previstos en el protocolo de AMSA (AMSA, 2016), se utilizará el de cocción en grilles (grilles GRP100 The Next Grilleration, Spectrum Brands, Inc., Miami, FL), asemejándose lo que de alguna manera pueden utilizar los consumidores para la cocción de estos cortes en el Uruguay. Este tipo de cocción se asemeja a lo que podría ser el consumo de churrascos a plancha por parte de los consumidores.

Estadística: El modelo estadístico incluirá el corte vacuno (bife angosto, cuadrada, bola de lomo) y tipo de carne (cruda vs. cocida) como efectos fijos y la muestra como efecto aleatorio (canal de donde se obtienen los cortes). Se analizarán los efectos principales y sus respectivas interacciones. **Análisis de Vitaminas:** se pondrán a punto y/o desarrollarán métodos de HPLC rápidos y sensibles para la identificación y cuantificación de 3 vitaminas hidrosolubles del complejo B: B3 (Niacina), B6 (piridoxina) y B12 (cobalamina). El método desarrollado será incorporado como método de control de calidad de rutina.

Vitamina B12: Esta vitamina existe en varias formas naturales y para su determinación se convertirá en una sola forma (cianocobalamina) que puede ser detectada mediante absorción UV a 361 nm (Jeong et al., 2018). El tratamiento y preparación de la muestra se realizará en base a hidrólisis enzimáticas de la matriz, seguidas de un proceso de aislamiento sobre una columna de inmunofinidad (Jeong et al., 2018; Sztark et al., 2012; Guggisberg et al., 2012). El análisis y cuantificación del producto aislado se realizará por cromatografía HPLC en fase reversa (RP) utilizando un gradiente de acetonitrilo y agua. La determinación del analito se realizará empleando por un detector selectivo de arreglo de diodos (DAD).

Vitamina B3: Esta vitamina se presenta en dos formas naturales (niacina y niacinamida), pero durante el tratamiento de la muestra (hidrólisis) la niacinamida es convertida en niacina. Para la cuantificación de la vitamina B3 se trabajará según lo descrito por Barna y Dworschak, 1994. Las dos formas naturales de la vitamina B se liberan de sus formas ligadas sometiendo la muestra homogeneizada a una hidrólisis ácida y enzimática. Para la hidrólisis enzimática se utilizará Takadiastasa y papaína y el producto se someterá a un proceso de purificación (clean-up) mediante extracción en fase sólida (SPE) en fase reversa. Los productos se analizarán finalmente mediante HPLC empleando una columna de fase reversa en condiciones de par iónico y detección UV a 254 nm.

Vitamina B6: Se cuantificarán tres formas de la vitamina B6 (piridoxamina, piridoxal y piridoxina). En forma análoga a la vitamina B3, el tratamiento de la muestra constará de una hidrólisis ácida con HCl seguida de una hidrólisis enzimática con la enzima Takadiastasa. Como sistema cromatográfico se utilizará un HPLC con una columna de fase reversa y detección por fluorescencia a longitudes de onda de excitación y emisión de 290 nm y 395 nm respectivamente.

Análisis de Péptidos bioactivos:

Preparación de las muestras. Para la identificación y cuantificación de anserina y carnosina se empleará fundamentalmente el proceso de preparación de muestras propuesto por Chamorro et al. 2014, con algunas modificaciones. Las muestras de carne molidas son tratadas con una solución acuosa de TCA 7.5% (ácido tricloroacético), homogeneizadas en Ultraturax, centrifugadas y filtradas para su análisis posterior por HPLC como se indica a continuación. Para el análisis cualitativo de péptidos menores se seguirá fundamentalmente el método propuesto por Bauchart et al. 2006, mediante el empleo de una solución acuosa de PCA (ácido perclórico) para la extracción de péptidos de la muestra homogeneizada, ultrafiltración por membranas con un tamaño de corte (cut-off) de 5 KDa, y remoción de PCA previo al análisis por MS (MALDI o ESI) por extracción en fase sólida de los péptidos sobre membranas (Bauchart et al., 2006), o se ensayarán el uso de columnas extracción en fase sólida sobre fase reversa. Se ensayará el uso de columnas de gel filtración (Biogel P2 y Biogel P4, Biorad, USA) de bajo volumen para la purificación de fracciones de péptidos de acuerdo a la experiencia desarrollada en nuestro grupo (Escobal et al., 2019). Se determinará el contenido total de péptidos en las distintas preparaciones por el método del ácido bicinónico (Smith, 1985) o alternativamente se determinará por el método de Bradford (Bradford, 1976).

Péptidos antioxidantes: anserina y carnosina: Se realizará la identificación y cuantificación de los mismos con HPLC equipado con una columna de intercambio catiónico y detección con arreglo de diodos (DAD) a 230 nm y 210 nm., y cuantificación empleando los cromatogramas UV a 230 nm y 210 nm. (Chamorro et al., 2014). Para la realización de dichos análisis se contará con el apoyo de las Dras. Verónica Chamorro y Adriana Pazos, especialistas en péptidos bioactivos en carne, del Instituto de Investigación Tecnología de Alimentos del INTA (Argentina), así como para la capacitación en el área de un investigador del equipo.

Otros péptidos bioactivos: Se realizará la identificación de los mismos mediante la obtención del perfil cualitativo por espectrometría de masas por MALDI-TOF empleando CHCA como matriz, tomando datos en un rango m/z de 1000 a 5000 Da (Bauchart et al., 2006). Para dichos análisis se contará con el apoyo de la Dra. Rosario Durán del Instituto Pasteur de Montevideo, así como para la capacitación de investigadores del equipo que realizarán pasantías de trabajo en el IP de Montevideo. En forma paralela a estos estudios se realizará la puesta a punto y validación de métodos de análisis de estos péptidos en el equipamiento disponible en nuestro laboratorio en el Campus Tacuarembó, siguiendo principalmente los métodos descriptos en Bauchart et al., 2006 con algunas modificaciones, empleando análisis en batch con ESI-IT-MSn y por HPLC-ESI-IT-MSn sobre columnas de fase reversa empleando gradientes de Acetonitrilo-ácido fórmico 0.1% acuoso.

Gestión del Conocimiento

Las actividades destinadas a la difusión de los resultados alcanzados serán tanto en modalidades de publicaciones como de talleres y seminarios. Participarán los principales actores beneficiarios para motivar nuevas visiones, generar nuevas propuestas y propiciar el intercambio entre los ámbitos académicos y la industria. Esto permitirá brindar información con sólida base científica para la elaboración de estrategias para potenciar la valorización de la carne uruguaya. Se realizará una jornada de presentación de resultados que involucre a todos los actores de la cadena cárnica, entre ellos a nutricionistas y profesionales de la salud, para generar un ámbito de intercambio en el cual se pretende que los resultados del Proyecto sean utilizados para la elaboración de tablas nutricionales que reflejen la información generada en el ámbito local. Se elaborarán publicaciones en revistas científicas arbitradas y de divulgación para un público general. De esta forma, se pretende difundir la información a la población uruguaya y al mundo científico. Se generará información que permitirá ampliar lo reportado en el documento del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (Cabrera y Saadoun, 2015), sobre la composición de las carnes uruguayas con respecto a contenido de vitaminas del complejo B y péptidos bioactivos. La difusión y promoción de los resultados alcanzados será realizada en forma continua, amplia y masiva, donde los actores de las instituciones involucradas trabajen organizadamente en procura de hacer llegar la información a la mayor cantidad de beneficiarios posible. Durante el cuarto año de ejecución del proyecto se realizará la publicación de un número de la Serie Técnica de INIA sobre las características nutricionales de la carne, con la participación de los actores más relevantes del sector, de contenido multidisciplinario, con énfasis en los aportes científicos y técnicos más relevantes logrados en el marco del proyecto. Se trabajará para fortalecer la interacción y comunicación con otros agentes de la cadena de valor a través de las actividades de difusión planteadas en el proyecto. Respecto de la promoción diferenciada del producto (sello o certificación), se discutirá su factibilidad y conveniencia durante las actividades de difusión y discusión previstas, y se plantea el análisis de este tema con los agentes económicos involucrados y otros actores académicos y tecnológicos del país.

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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Beneficiarios Potenciales

Grupo Institucional		
Tipo:	1.6. Universidades y comunidad científica	Comentarios: La comunidad científica se verá beneficiada por la generación de nuevas capacidades de investigación y desarrollo en el área de calidad de carne, en particular en el marco multiinstitucional del Campus de Tacuarembó, el desarrollo de lazos de cooperación científica a nivel nacional y regional, y por la generación de nueva información científica que permitirá la planificación y realización de estudios que continúen y profundicen los realizados en el marco del proyecto. Se formarán nuevos recursos humanos a nivel de posgrado con experiencia específica en el área y se mejorarán las facilidades de investigación disponibles a nivel regional, así como también se establecerán lazos de cooperación fundamentales con la industria, los productores e investigadores del área de alimentos y nutrición.
Tipo:	1.8. Formadores de opinión	Comentarios: Los formadores de opinión, tanto la prensa, los comunicadores sociales, los educadores y los divulgadores en ciencia y tecnología dispondrán de información novedosa con un sólido soporte científico, sobre uno de los principales productos agropecuarios nacionales que a su vez constituye uno de los principales componentes de la dieta a nivel nacional. Dicha información permitirá sensibilizar a la población y contribuir a la mejora de la dieta, y a mejorar el posicionamiento comercial de la carne vacuna en el mercado nacional e internacional.

Grupo Productivo		
Tipo:	2.1. Productores empresariales con mayor demanda de carne	Comentarios: Potenciar la valorización nutricional de la carne vacuna, uno de los principales productos agropecuarios, contribuirá al fortalecimiento del mercado interno y de exportación. El beneficio de los resultados del proyecto beneficiará a todos los sectores ganaderos en general, más allá de su desarrollo tecnológico relativo o escala de producción.
Tipo:	2.2. Productores empresariales con menor demanda de carne	Comentarios: Potenciar la valorización nutricional de la carne vacuna, uno de los principales productos agropecuarios, contribuirá al fortalecimiento del mercado interno y de exportación. El beneficio de los resultados del proyecto beneficiará a todos los sectores ganaderos en general, más allá de su desarrollo tecnológico relativo o escala de producción.
Tipo:	2.6. Agroindustrias	Comentarios: Potenciar la valorización nutricional de la carne vacuna, uno de los principales productos agropecuarios, contribuirá al fortalecimiento del mercado interno y de exportación de carne, fortaleciendo a la industria cárnica nacional y a toda la cadena de producción.

Impactos Esperados

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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Impactos Económicos				
Variable Afectada:	Productividad	Comentarios:	No tendrá efectos sobre la productividad ganadera, pero sí contribuirá al fortalecimiento del mercado de la carne	Impacto: 0
Variable Afectada:	Calidad de Producto	Comentarios:	El conocimiento del aporte de carne vacuna madurada y cocida de vitaminas del grupo B y de péptidos bioactivos, en distintos cortes, permitirá contar con criterios adicionales para evaluar la calidad nutricional del producto y sus eventuales beneficios funcionales.	Impacto: 2
Variable Afectada:	Diferenciación de Producto	Comentarios:	Se espera consolidar la información acerca del valor nutricional de la carne en el aporte de nutrientes esenciales como las Vitaminas del grupo B (en particular Vitamina B3, B6 y B12), y los beneficios potenciales las propiedades funcionales y la salud de los consumidores debido al aporte de péptidos bioactivos, lo que la convierten en un alimento de propiedades únicas.	Impacto: 2
Variable Afectada:	Nuevos Mercados	Comentarios:	La carne se enfrenta actualmente, y en forma creciente, a la competencia de productos sucedáneos que aspiran a la conquista de porciones significativas de su mercado, así como a cambios en las preferencias de los consumidores. Los aportes en consolidar la valorización alimentaria de la carne vacuna pueden contribuir de forma significativa al mantenimiento y mejora de su posición en el mercado nacional e internacional, generando información de base científica que contribuya a incrementar su consumo o colocación en mercados específicos. La mayor valoración de la carne vacuna proveniente de sistemas pastoriles, puede contribuir de forma significativa al mantenimiento y mejora de su posición en el mercado nacional e internacional. De esta manera, generando información de base científica que contribuya a un mayor conocimiento de las características nutricionales de nuestras carnes podemos aportar al mantenimiento o ingreso en nuevos mercados de alto valor.	Impacto: 2
Variable Afectada:	Costos de Producción	Comentarios:	En principio los resultados de la investigación no afectarán los costos de producción	Impacto: 0
Variable Afectada:	Ingresos	Comentarios:	El mejor posicionamiento del producto a nivel del consumidor permitiría mantener su posición de mercado actual y podría contribuir a generar un valor diferencial del producto.	Impacto: 1

Impactos Sociales				
Variable Afectada:	Capacitación Técnica	Comentarios:	Se formarán nuevos recursos humanos con formación específica en el área de evaluación de calidad de carne, mediante la inclusión de dos estudiantes de posgrado que estarán realizando total o parcialmente su trabajo de tesis en el marco del proyecto, uno en el área de Vitaminas del grupo B (a determinar) y el segundo en péptidos bioactivos (Ing. Alim. Micaela Escobal). De esta forma se logrará formar nuevos investigadores en el área en el Campus Tacuarembó, que tendrán una experiencia de colaboración directa con pares relevantes a nivel local (Campus Tacuarembó, industria cárnica, etc.), nacional (Instituto Pasteur Montevideo, Departamento de Alimentos, Facultad de Química) y regional (INTA, Argentina). En forma paralela a lo anterior, los demás integrantes del equipo contribuirán con su experiencia y trabajo a desarrollar esta nueva línea de investigación en la cual también se formarán, a la vez que se buscará mejorar las condiciones de equipamiento y laboratorios a nivel del Campus Tacuarembó.	Impacto: 2
Variable Afectada:	Condiciones Laborales	Comentarios:	Se estima que no se generarán modificaciones a nivel laboral	Impacto: 0
Variable Afectada:	Condiciones de Empleo	Comentarios:	El mejor posicionamiento en el mercado del producto carne vacuna puede contribuir a mejorar las condiciones de empleo a nivel de los establecimientos rurales y en la industria.	Impacto: 1

Impactos Ambientales				
Variable Afectada:	Eficiencia Tecnológica	Comentarios:	Se generará experiencia y capacidad de investigación que podrán brindar criterios objetivos para la evaluación del producto carne. A futuro estas capacidades podrán emplearse para identificar los factores de producción y manejo del producto que optimicen su valor nutricional y comercial, mejorando el ingreso del sector para un volumen dado de producción.	Impacto: 1
Variable Afectada:	Conservación Ambiental	Comentarios:	No se esperan impactos ambientales	Impacto: 0
Variable Afectada:	Recuperación Ambiental	Comentarios:	No se esperan impactos en ésta área	Impacto: 0
Variable Afectada:	Cambio Climático	Comentarios:	No se esperan impactos en ésta área	Impacto: 0



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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Matriz de Marco Lógico

	Narrativa	Indicadores	Medio de Verificación	Supuestos
Fin	Consolidación y desarrollo de la cadena cárnica	Mejora del posicionamiento en el mercado nacional e internacional de la carne bovina producida a partir de animales del tipo incluido en el proyecto.	Anuario estadístico INAC de 5 años luego de finalizado el proyecto. Incidencia en precio de producto Stock, Faena, Precios, Mercado Doméstico y Exportación.	Por su composición, la carne posee valores nutricionales únicos que no son adecuadamente apreciados en la actualidad. La generación de información objetiva de base científica que respalde lo anterior contribuirá a mejorar el posicionamiento del producto en el mercado, y en el futuro, será esencial para defender su participación frente a la competencia de nuevos productos emergentes que se comercializarán cómo sucedáneos.
Propósito	Valorización de las propiedades nutricionales y funcionales de la carne vacuna	Contenido en Vitaminas del grupo B (B3, B6 y B12) y de péptidos bioactivos (anserina y carnosina) e identificación de otros péptidos bioactivos en tres músculos bovinos de metabolismo glicolítico y oxidativo luego de la maduración y de la cocción de carne producida a partir de ganado de la región	Informe técnico publicado en número de Serie Técnica de INIA y publicación en revistas arbitradas de resultados sobre contenido de Vitaminas del grupo B y péptidos bioactivos en carne bovina. Memoria técnica a la finalización del proyecto e informes de avances anuales.	La carne contiene Vitaminas del grupo B (en particular B3, B6 y B12) en cantidades significativas, lo que la convierte en una o la principal fuente alimenticia de estos nutrientes esenciales. El contenido de estos componentes puede variar durante el proceso de maduración y cocción, así como del músculo del cual se obtiene el producto. La carne contiene péptidos bioactivos en forma natural o que se desarrollan durante el proceso de maduración y cuya concentración puede ser afectada por el proceso de cocción. En razas de ganado carniceras la naturaleza y concentración de dichos péptidos, dependerá, entre otros factores, del proceso de maduración y cocción, así como del músculo específico del cuál se origine, en particular de si su metabolismo es glicolítico u oxidativo, y de su contenido en fibras.
Componente	1. Muestreo y acondicionamiento de muestras de carne.	Tipo, número y origen de muestras de carne. Tipo y número de muestras maduradas crudas y cocidas a partir de las muestras anteriores Número de muestras procesadas para los el análisis de Vitaminas del grupo B y de péptidos bioactivos a partir de las muestras maduradas crudas y cocidas	Registros de muestras levantadas en frigorífico y su identificación Registro de laboratorio e informe de muestras maduradas crudas y cocidas. Registro de laboratorio e informe de muestras procesadas para análisis.	Se podrá adquirir muestras adecuadas de los músculos bovinos incluidos en el diseño experimental en frigoríficos de la región Las muestras podrán ser acondicionadas y maduradas en las condiciones establecidas en la metodología. Las muestras podrán ser cocidas de acuerdo a la metodología Las muestras de carne madurada y cocida podrán ser procesadas para su análisis y conservadas a -80 °C hasta su análisis

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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

<p>Componente</p>	<p>2. Determinación del aporte de vitaminas del grupo B en carne madurada cruda y cocida</p>	<p>1. Equipo de HPLC con detector DAD y de Fluorescencia instalado y verificado (6-12 meses) 2. Instalación y verificación de equipo complementario para preparación y procesamiento de muestras (6-12 meses). 4. Procedimiento de preparación y procesamiento de muestras de carne verificado 5. Método para la determinación de Vitamina B3 en carne verificado (Año 2) 6. Método para la determinación de Vitamina B6 en carne verificado (Año 2) 7. Método para la determinación de Vitamina B12 en carne verificado (Año 2) 8. Contenidos de Vitamina B3 en carne (Años 3 y 4: 20 muestras de 3 músculos, carne madurada y cocida) 9. Contenidos de Vitamina B6 en carne (Años 3 y 4: 20 muestras de 3 músculos, carne madurada y cocida) 10. Contenidos de Vitamina B12 en carne (Años 3 y 4: 20 muestras de 3 músculos, carne madurada y cocida) 11. Contenido promedios de Vitaminas B3, B6 y B12 en carne uruguaya producida a partir de músculos de metabolismo glicolítico y oxidativo, luego de la maduración y de la cocción</p>	<p>1. Informe de instalación y verificación técnica de detector de fluorescencia en equipo HPLC ya existente (Año 1) 2. Informe de instalación y verificación de equipamiento complementario (Año 1) 3. Informe técnico de preparación y procesamiento de muestras de carne obtenida a partir de 3 músculos de ganado bovino (Año 1) 4. Procedimiento técnico estándar para la determinación de vitamina B3 en carne (Año 2) 5. Procedimiento técnico estándar para la determinación de vitamina B6 en carne (Año 2) 6. Procedimiento técnico estándar para la determinación de vitamina B12 en carne (Año 2) 7. Informe técnico sobre contenido de vitamina B3 en carne (Años 3 y 4) 8. Informe técnico sobre contenido de vitamina B6 en carne (Años 3 y 4) 9. Informe técnico sobre contenido de vitamina B12 en carne (Años 3 y 4) 10. Informe técnico y publicación científica (Años 3 y 4)</p>	<p>1. Se podrá adquirir, instalar y verificar el detector de fluorescencia en el equipo de HPLC ya existente 2. Se podrá adquirir, instalar y verificar el equipamiento complementario necesario para el procesamiento y preparación de muestras 3. Será posible poner a punto métodos adecuados para la determinación de vitaminas B3, B6 y B12 en la matriz carne 4. Se contará con los recursos humanos y materiales necesarios para realizar los análisis de vitaminas del grupo B 5. El equipamiento empleado en las diferentes etapas del proyecto se mantendrán en condiciones adecuadas de mantenimiento y funcionamiento</p>
<p>Componente</p>	<p>3. Determinación del contenido de péptidos bioactivos en carne vacuna madurada cruda y cocida</p>	<p>Protocolo de preparación de muestras para la determinación de dipéptidos imidazolinicos (anserina y carnosina) Protocolo de análisis para dipéptidos imidazolinicos Protocolo de preparación de muestras para la identificación de péptidos mayores en carne Protocolo para la identificación de péptidos mayores por MALDI-TOF y HPLC-ESI/MS Contenidos de anserina y carnosina en carne Péptidos mayores identificados en carne</p>	<p>Protocolos de preparación y análisis de anserina y carnosina en carne Protocolos de preparación e identificación de péptidos mayores en carne Informe técnico de contenido de péptidos en carne (2 campañas, 20 muestras cada campaña de 3 músculos, madurada cruda y cocida)</p>	<p>La carne vacuna, madurada cruda y cocida, contiene dipéptidos y péptidos mayores La naturaleza y contenido de los péptidos libres en carne puede ser influenciada, entre otros factores, por la maduración, la cocción y el tipo de músculo del cual se produce el corte de carne.</p>
<p>Componente</p>	<p>4. Fortalecimiento de la capacidad de investigación en calidad de carne en el Campus de Tacuarembó.</p>	<p>Formación de recursos humanos a nivel de posgrado. Adecuación y complementación del equipamiento actualmente existente para la evaluación de calidad de carne. Generación de experiencia específica en dicha área en el equipo de investigación.</p>	<p>Trabajos de investigación y comunicaciones científicas generadas en el marco de trabajos de posgrado. Mejoras en las instalaciones de laboratorio en el Campus de Tacuarembó. Protocolos de trabajo en el área.</p>	<p>El trabajo realizado en el marco de la actual propuesta generará una demanda científica y tecnológica que requerirá la especialización en el área de calidad de carne en el Campus de Tacuarembó, lo que permitirá la formación de recursos humanos a nivel de posgrado, la especialización de los investigadores ya existentes y la mejora de las condiciones materiales para dicho trabajo. Se generarán vínculos de colaboración que fortalecerán el área de trabajo entre instituciones del sector público (UdelaR, Instituto Pasteur, INTA, etc.) y privado (industria frigorífica, etc.).</p>

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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Componente	5. Comunicación científica y divulgación	Publicaciones y comunicaciones científicas en base a investigaciones realizadas en el marco del proyecto. Actividades de divulgación sobre resultados del proyecto y calidad de carne en general dirigida hacia el sector productivo ganadero, la industria y el público en general.	Publicaciones. Comunicaciones en Congresos y otras reuniones científicas. Jornada de Divulgación sobre calidad de carne. Publicación de un número de la Serie Técnica de INIA.	Se obtendrán resultados relevantes en la investigación que permitirán la realización de publicaciones en revistas científicas arbitradas y su comunicación en reuniones científicas. Se contará con la participación de investigadores y técnicos con experiencia relevante en distintos aspectos del tema de calidad de carne para la realización de la Jornada de divulgación y la edición de un número de la Serie Técnica de INIA.
-------------------	--	---	---	---

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 1. Muestreo y acondicionamiento de muestras de carne.

Actividad: 1. Adquisición de materiales e insumos para muestreo.

Descripción

Gestión en la adquisición, importación y traslado de materiales e insumos necesarios para el componente muestreo.

Duración

Fecha Inicio: 01/11/2021

Fecha Fin: 28/02/2022

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Informe de los materiales e insumos que se adquirieron.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.8-Otros

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 1. Muestreo y acondicionamiento de muestras de carne.

Actividad: 2. Selección de proveedor de cortes vacunos y acuerdo de suministro

Descripción

Se seleccionará el proveedor de cortes de carne vacunos más adecuado para la obtención de las muestras de estudio, y se acordarán las condiciones de toma de muestra y entrega, así como un calendario de muestreo.

Duración

Fecha Inicio: 01/11/2021

Fecha Fin: 28/02/2022

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Tipos de cortes a ser muestreados y cronograma de toma de muestras acordado con el proveedor seleccionado
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.8-Otros

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 1. Muestreo y acondicionamiento de muestras de carne.

Actividad: 3. Acondicionamiento y preparación de muestras

Descripción

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Las muestras de carne serán maduradas en condiciones controladas, se tomarán muestras representativas de cada corte que se homogeneizarán. Se tomarán muestras en cantidad necesaria para los distintos análisis y réplicas, se procesarán en Ultraturax y se almacenarán a -80 °C hasta su procesamiento final y análisis.

Se procesarán muestras para el desarrollo de los métodos de análisis y para las determinaciones en las dos campañas.

Duración	
Fecha Inicio: 01/11/2021	Fecha Fin: 28/02/2025
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Registro de muestras procesadas y acondicionadas
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.8-Otros

Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 2. Determinación del aporte de vitaminas del grupo B en carne madurada cruda y cocida	
Actividad: 1. Adquisición de materiales, insumos y equipamiento complementario.	
Descripción	
Gestión de compra, importación, transporte e instalación del equipamiento complementario y de materiales e insumos para el componente. Instalación y verificación del detector de fluorescencia a ser instalado en el HPLC-DAD Thermo ya existente en el laboratorio del ECTQ.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/11/2021	Fecha Fin: 01/11/2022
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Se instalará y verificará el correcto funcionamiento de acuerdo a la especificación del fabricante de los equipos complementarios a adquirir, en particular el detector de fluorescencia a instalarse en el HPLC-DAD Thermo ya existente
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.8-Otros

Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 2. Determinación del aporte de vitaminas del grupo B en carne madurada cruda y cocida	
Actividad: 2. Puesta a punto del método de análisis de la vitamina B3.	
Descripción	
Se desarrollará el método de acuerdo a la metodología planteada. La extracción requiere digestión ácida y enzimática de la matriz y clean up mediante extracción en fase sólida. Desarrollo del método cromatográfico por HPLC-UV.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/11/2021	Fecha Fin: 30/08/2023
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	


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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Documento con la descripción detallada de la metodología para la determinación de vitamina B3.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 2. Determinación del aporte de vitaminas del grupo B en carne madurada cruda y cocida

Actividad: 3. Puesta a punto del método de análisis de la vitamina B6.

Descripción

Se desarrollará el método de acuerdo a la metodología planteada en forma análoga a la vitamina B3. Se cuantificarán las tres formas naturales de la vitamina B6. La extracción requiere digestión ácida y enzimática de la matriz. Desarrollo del método cromatográfico por HPLC-fluorescencia.

Duración

Fecha Inicio: 01/11/2021

Fecha Fin: 30/08/2023

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

Instituciones Participantes

Universidad de la República (Udelar)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Documento con la descripción detallada de la metodología para la determinación de vitamina B6.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 2. Determinación del aporte de vitaminas del grupo B en carne madurada cruda y cocida

Actividad: 4. Puesta a punto del método de análisis de la vitamina B12.

Descripción

Se desarrollará el método de acuerdo a la metodología planteada. Se cuantificarán todas las formas naturales de la vitamina B12 transformándolas en cianocobalamina. La extracción requiere digestión enzimática de la matriz y clean up mediante cartuchos de inmunoafinidad. Desarrollo del método cromatográfico por HPLC-UV.

Duración

Fecha Inicio: 01/11/2021

Fecha Fin: 30/08/2023

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

Instituciones Participantes

Universidad de la República (Udelar)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Documento con la descripción detallada de la metodología para la determinación de vitamina B12.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 2. Determinación del aporte de vitaminas del grupo B en carne madurada cruda y cocida

Actividad: 5. Determinación de contenido de Vitaminas B3, B6 y B12 en carne (Primera campaña)

Descripción

Se realizarán dos campañas, en esta campaña se analizarán 20 muestras de carne bovina de 3 cortes diferentes maduradas (10 crudas y 10 cocidas). En total se realizarán 60 determinaciones para cada vitamina, en total 180 análisis.

Duración

Fecha Inicio: 01/09/2023

Fecha Fin: 30/08/2024

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Informe técnico conteniendo los resultados de análisis de las vitaminas en la primer campaña.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros
Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 2. Determinación del aporte de vitaminas del grupo B en carne madurada cruda y cocida	
Actividad: 6. Determinación de contenido de Vitaminas B3, B6 y B12 en carne (Segunda campaña)	
Descripción	
Se realizarán dos campañas, en esta campaña se analizarán 20 muestras de carne bovina de 3 cortes diferentes maduradas (10 crudas y 10 cocidas). En total se realizarán 60 determinaciones para cada vitamina, en total 180 análisis.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/09/2024	Fecha Fin: 30/05/2025
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Informe técnico conteniendo los resultados de análisis de las vitaminas en la segunda campaña.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros
Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 3. Determinación del contenido de péptidos bioactivos en carne vacuna madurada cruda y cocida	
Actividad: 1. Adquisición de materiales, insumos y equipamiento complementario y su instalación	
Descripción	
Gestión de la compra, traslado e instalación del equipamiento complementario relacionado con el componente. La adquisición e instalación del equipamiento complementario se realizará fundamentalmente durante el primer año de ejecución del proyecto.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/11/2021	Fecha Fin: 01/11/2022
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Equipamiento menor complementario instalado
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.8-Otros
Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 3. Determinación del contenido de péptidos bioactivos en carne vacuna madurada cruda y cocida	

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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Actividad: 2. Puesta a punto de método de análisis de anserina y carnosina en carne.

Descripción

Se ensayarán y evaluarán distintos métodos reportados para el análisis de anserina y carnosina y se elaborará un protocolo de preparación de muestras. Se pondrá a punto y verificará un procedimiento para el análisis por HPLC-DAD de anserina y carnosina empleando estándares auténticos y muestras de carne preparadas según protocolo desarrollado.

En caso de considerarse conveniente se verificará la identidad de los dipéptidos en carne por ESI/MS.

Duración

Fecha Inicio: 01/11/2021

Fecha Fin: 30/08/2023

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó

INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)- Castelar

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Documento con la descripción detallada de la metodología para la determinación de anserina y carnosina.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 3. Determinación del contenido de péptidos bioactivos en carne vacuna madurada cruda y cocida

Actividad: 3. Puesta a punto para identificación de otros péptidos bioactivos.

Descripción

Se pondrán a punto métodos por MALDI-TOF y HPLC-ESI/MS para la identificación de péptidos de PM < 5000 Da en carne, y se emplearán para su análisis en muestras seleccionadas de carne de distintos cortes vacunos de carne vacuna madurada cruda y cocida.

Duración

Fecha Inicio: 01/11/2021

Fecha Fin: 30/08/2023

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

Instituciones Participantes

Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó

IPM (Instituto Pasteur de Montevideo)

Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)

Descripción:	Documento detallado sobre la metodología de identificación de otros péptidos bioactivos en carne por MALDI-TOF y HPLC-ESI-MSn.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.1-Protocolos desarrollados

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 3. Determinación del contenido de péptidos bioactivos en carne vacuna madurada cruda y cocida

Actividad: 4. Determinación de contenido de anserina y carnosina en carne (Campaña 1)

Descripción

Se realizará la determinación de anserina y carnosina en carne. En esta campaña se realizará la medición sobre 20 muestras de carne de 3 cortes en carne madurada cruda y cocida. (60 muestras).

Duración

Fecha Inicio: 02/09/2023

Fecha Fin: 30/08/2024

Equipo Técnico Participante

Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

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@tylinia.org.uy

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)- Castelar	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Informe técnico con contenido de anserina y carnosina en la primer campaña.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 3. Determinación del contenido de péptidos bioactivos en carne vacuna madurada cruda y cocida	
Actividad: 5. Determinación de contenido de anserina y carnosina en carne (Campaña 2)	
Descripción	
Se realizará la determinación de anserina y carnosina en carne. En esta campaña se realizará la medición sobre 20 muestras de carne de 3 cortes en carne madurada cruda y cocida (60 muestras).	
Duración	
Fecha Inicio: 02/09/2024	Fecha Fin: 31/05/2025

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)- Castelar	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Informe técnico con contenido de anserina y carnosina en la segunda campaña.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 3. Determinación del contenido de péptidos bioactivos en carne vacuna madurada cruda y cocida	
Actividad: 6. Identificación de otros péptidos bioactivos en carne.	
Descripción	
Se realizará la identificación sobre muestras seleccionadas representativas de la primera y segunda campaña.	
Duración	
Fecha Inicio: 02/09/2023	Fecha Fin: 31/05/2025

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
IPM (Instituto Pasteur de Montevideo)	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Reporte con la identificación de otros péptidos bioactivos en carne.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 4. Fortalecimiento de la capacidad de investigación en calidad de carne en el Campus de Tacuarembó.	
Actividad: 1. Investigadores visitantes	
Descripción	

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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Estadía de una semana de las Dras V. Chamorro y A. Pazos de INTA-Castelar en el Campus Tacuarembó. En el marco de dicha visita se prevé la realización de seminarios de trabajo, planificación de la colaboración y discusión de resultados. Durante dichas visita se organizará un Taller para estudiantes de posgrado sobre Calidad de Carne, que sea creditizable y una Jornada de divulgación. Esta actividad está prevista para el año 2024, se indica la fecha tentativa.

Duración	
Fecha Inicio: 01/12/2024	Fecha Fin: 05/12/2024
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)- Castelar	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Se realizará un informe detallado sobre las actividades de investigación, enseñanza y divulgación realizadas.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.8-Otros

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 4. Fortalecimiento de la capacidad de investigación en calidad de carne en el Campus de Tacuarembó.

Actividad: 2. Pasantía en el Departamento de Alimentos, Facultad de Química.

Descripción	
Uno de los integrantes del grupo, en el marco de su posgrado, realizará una pasantía de 15 días en el Departamento de Alimentos de Facultad de Química, Montevideo, en la puesta a punto de métodos por HPLC de Vitamina B6 por fluorescencia. Será supervisado por los Dres. L. Panizzolo y A. Rodríguez y se entrenará en equipamiento disponible en el Departamento. Se realizarán ensayos interlaboratorios. Se prevé una estadía de dos semanas durante el primer o segundo año del proyecto, se indica la fecha tentativa de realización.	
Duración	
Fecha Inicio: 07/11/2022	Fecha Fin: 18/11/2022

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Química	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Descripción del informe detallado sobre las actividades realizadas.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros

Detalle de las Actividades - Prueba 2

Componente: 4. Fortalecimiento de la capacidad de investigación en calidad de carne en el Campus de Tacuarembó.

Actividad: 3. Pasantías en Instituto Pasteur Montevideo

Descripción	
Una integrante del equipo de investigación realizará dos estadías de trabajo en el Instituto Pasteur de Montevideo bajo la supervisión de la Dra. Rosario Durán para capacitarse en el análisis e identificación de péptidos por espectrometría de masas (MALDI-TOF y ESI-MS) y en el manejo de herramientas informáticas para el manejo de la información generada. Se prevé que la primera estadía de dos semanas se realice durante el segundo año de ejecución del proyecto y la segunda durante el tercer o cuarto año. Se espera que dichas pasantías contribuyan significativamente a la capacitación de la investigadora y del grupo en general en la determinación estructural de péptidos por espectrometría de masas. Se indica la fecha estimada para la primera pasantía.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/06/2023	Fecha Fin: 15/06/2023

Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Instituciones Participantes	
IPM (Instituto Pasteur de Montevideo)	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Informe detallado sobre las actividades realizadas.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros
Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 4. Fortalecimiento de la capacidad de investigación en calidad de carne en el Campus de Tacuarembó.	
Actividad: 4. Pasantías en INTA	
Descripción	
Está previsto que investigadores del equipo de investigación realicen pasantías de trabajo en INTA-Castelar bajo la supervisión de las Dras. V. Chamorro y A. Pazos, y en el marco de sus estudios de posgrado. Se prevee dos pasantías, de dos semanas y una semana de duración, con fechas a fijar en función de la situación sanitaria y el desarrollo del proyecto. Una primera pasantía de dos semanas se realizaría durante el segundo semestre de 2021 y una segunda pasantía, para el ajuste de métodos y análisis y discusión de resultados se realizaría durante 2022. Se indica el plazo previsto para la primera pasantía.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/04/2022	Fecha Fin: 15/04/2022
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)- Castelar	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Informe detallado sobre las actividades realizadas.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros
Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 4. Fortalecimiento de la capacidad de investigación en calidad de carne en el Campus de Tacuarembó.	
Actividad: 5. Pasantía de capacitación en la determinación de vitaminas B3 y B12 en carne .	
Descripción	
Se realizarán dos pasantías de capacitación en el exterior de dos integrantes del equipo de trabajo a los efectos de su formación en el área de la determinación de vitaminas del grupo B en carne. Actualmente se está en conversaciones con posibles grupos de investigación para realizar dichas pasantías. Se indica la fecha estimada para la primer pasantía.	
Duración	
Fecha Inicio: 11/06/2022	Fecha Fin: 29/06/2022
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Informe detallado de actividades realizadas.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros
Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 4. Fortalecimiento de la capacidad de investigación en calidad de carne en el Campus de Tacuarembó.	
Actividad: 6. Taller de posgrado.	
Descripción	


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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Se organizará un taller de posgrado creditizable para estudiantes de las Facultades de Veterinaria, Agronomía, Química, Escuela de Nutrición, etc. Participarán investigadores del equipo de trabajo, INTA y Facultad de Química.

Duración	
Fecha Inicio: 04/12/2024	Fecha Fin: 05/12/2024
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Química	
INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)- Castelar	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Informe incluyendo contenido, docentes y estudiantes de posgrado participantes.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.8-Otros

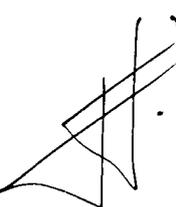
Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 5. Comunicación científica y divulgación	
Actividad: 1. Edición de un número de Serie Técnica de INIA	
Descripción	
Se editará un número de la Serie Técnica de INIA sobre calidad de carne, con la contribución de investigadores de las distintas instituciones participantes en el proyecto e investigadores invitados. Se incluirán resultados obtenidos en la ejecución del proyecto, así como en áreas complementarias, por ejemplo nutrición, a efectos de brindar una visión integradora del tema calidad de carne.	
Se prevé la edición de este número durante el año 2024, se indica el plazo estimado para la edición de la revista.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/02/2025	Fecha Fin: 30/05/2025
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)- Castelar	
IPM (Instituto Pasteur de Montevideo)	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Química	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	La edición de un número de la Serie Técnica de INIA sobre calidad de carne
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.14-Generación de conocimiento
Indicador:	3.14.7-Estudios sobre transferencia de conocimiento

Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 5. Comunicación científica y divulgación	
Actividad: 2. Jornada Técnica en Campus Tacuarembó	
Descripción	
Jornada Técnica de divulgación de los resultados del proyecto y del tema calidad de carne en general. Se invitará a colegas de otras instituciones participantes en el proyecto (INTA, Departamento de Alimentos Facultad de Química), así como a técnicos e investigadores con experiencia en aspectos complementarios de calidad de carne, incluyendo nutricionistas, ingenieros alimentarios, agrónomos, etc.	
Duración	
Fecha Inicio: 03/12/2024	Fecha Fin: 03/12/2024
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Química	
INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)- Castelar	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Organización y realización de la Jornada
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.8-Otros
Detalle de las Actividades - Prueba 2	
Componente: 5. Comunicación científica y divulgación	
Actividad: 3. Publicaciones científicas y comunicaciones en Congresos.	
Descripción	
Se prevé que los resultados de la investigación permitan la publicación de al menos dos artículos científicos en revistas arbitradas. Las publicaciones se realizarán durante el tercer y cuarto año de ejecución del proyecto. Se indica la fecha tentativa para la redacción y envío de la primera publicación. Se prevé asimismo la presentación de resultados del proyecto en diferentes reuniones científicas.	
Duración	
Fecha Inicio: 01/02/2024	Fecha Fin: 15/05/2024
Equipo Técnico Participante	
Rol	Nombre
Responsable	Fernando Amaury Ferreira Chiesa
Instituciones Participantes	
Universidad de la República (UdelaR)/ Facultad de Química	
INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)- Castelar	
IPM (Instituto Pasteur de Montevideo)	
Universidad de la República (UdelaR)/ Centro Universitario Regional Tacuarembó	
Resultados Esperados (Producto / Proceso Tecnológico)	
Descripción:	Publicaciones en revistas científicas arbitradas y en actas de congresos.
Tipo:	3-Desarrollo de tecnologías, productos y procesos
Categoría:	3.9-Metodología Científica
Indicador:	3.9.8-Otros



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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Presupuesto

Fuente de Financiamiento: FPTA

Rubro	Concepto	Cantidad	Unidad	Costo/unidad	Monto Año 1	Monto Año 2	Monto Año 3	Monto Año 4
Capacitación de corto	Pasantía de 15 días a INTA Castelar	2,00	unidad	1.500,00	1.500,00	1.500,00	0,00	0,00
Capacitación de corto	Cursos y Pasantías al exterior	2,00	unidad	1.400,00	1.400,00	1.400,00	0,00	0,00
Giras y reuniones al exterior	Congresos	2,00	unidad	1.000,00	0,00	0,00	1.000,00	1.000,00
Giras y reuniones al exterior	Estadía y viáticos de Verónica Chamorro y Adriana Pazos por participación Jornada organizada por integrantes del proyecto en Tacuarembó.	2,00	unidad	750,00	0,00	0,00	0,00	1.500,00
Herramientas y equipo	Cámara SPE	1,00	unidad	1.672,00	0,00	1.672,00	0,00	0,00
Herramientas y equipo	Homogenizador carne tipo robocup	1,00	unidad	500,00	500,00	0,00	0,00	0,00
Herramientas y equipo	Bomba de vacío 6L/min	1,00	unidad	1.100,00	0,00	1.100,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Detector fluorescencia (FLC)	1,00	unidad	9.250,00	9.250,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Agitador orbital	1,00	unidad	7.940,00	7.940,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Laboratorio	Homogenizador Cole-Parmer	1,00	unidad	6.221,00	6.221,00	0,00	0,00	0,00
Equipos de Informática	PC	1,00	unidad	1.300,00	0,00	1.300,00	0,00	0,00
Equipos de Informática	UPS para HPLC	1,00	unidad	1.500,00	1.500,00	0,00	0,00	0,00
Pasantes y Becarios	Extensión horario de Micaela Escobal de 25 hs a 40 hs en su cargo de UDELAR.	1,00	unidad	56.000,00	14.000,00	14.000,00	14.000,00	14.000,00
Gastos de difusión	Jornada organizada por integrantes del proyecto en Tacuarembó	1,00	unidad	1.606,00	0,00	0,00	0,00	1.606,00
Insumos y suministros	Columna Zorbax 300-SCX, 250 mm x 5 µm x 4,6 mm DI	2,00	unidad	1.029,00	1.029,00	0,00	1.029,00	0,00
Insumos y suministros	Columna: Hypersil™ BDS C18 Columna - 5µm 250 X 4.6mm -	2,00	unidad	509,00	509,00	0,00	509,00	0,00
Insumos y suministros	Columna XBridge BEH Amide 130Å, 3,5 µm, 4,6 mm X 250 mm	1,00	unidad	1.500,00	0,00	1.500,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Estándar L-carnosina	1,00	unidad	1.962,00	1.962,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Estándar L-Anserina	1,00	unidad	620,00	620,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Estándar Mezcla de aminoácidos	1,00	unidad	355,00	355,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Estándares Vitaminas (B3, B6, B12)	1,00	unidad	1.500,00	1.500,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Reactivos para análisis vitaminas (heptanosulfonato de sodio, ácido clorhídrico, cianuro de sodio, enzimas, etc.)	1,00	unidad	1.500,00	1.500,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Insumos para cromatografía: HPLC-DAD-fluorescencia y HPLC-MS (viales con tapas, filtros de membranas, filtros de jeringa, solventes, etc.)	1,00	unidad	4.500,00	1.125,00	1.125,00	1.125,00	1.125,00
Insumos y suministros	Columnas inmunoafinidad para purificación VIT B12	20,00	unidad	133,00	1.330,00	1.330,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Cartuchos Ultrafiltración Vivaspin 20 5kDa	10,00	unidad	300,00	1.500,00	1.500,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Cartuchos SPE C18 500 mg	2,00	unidad	163,00	163,00	0,00	163,00	0,00
Insumos y suministros	Fritas de 0,5 micras p 4.0/4.6mm ID 10k/5 unidades + Guarda columna"	4,00	unidad	103,00	412,00	0,00	0,00	0,00
Insumos y suministros	Gastos e insumos para muestreo y Muestras Frigorífico	1,00	unidad	3.000,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Reparaciones y Mantenimiento	Mantenimiento Equipos mayores (HPLC, HPLC-MS)	1,00	unidad	8.000,00	0,00	2.000,00	3.000,00	3.000,00
Reparaciones y Mantenimiento	Mantenimientos Equipos menores (liofilizador, bombas de vacío, Ultrapurificador, rotavapor, destilador)	1,00	unidad	4.000,00	0,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00
Gastos por viajes locales	Viajes al frigorífico	1,00	unidad	500,00	125,00	125,00	125,00	125,00
Gastos por viajes locales	Viajes a Montevideo	20,00	unidad	100,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Servicios de laboratorio	Instituto Pasteur por uso de equipos y consumibles	1,00	unidad	1.500,00	0,00	0,00	750,00	750,00

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

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

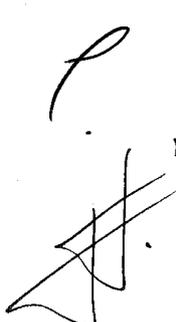
Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Servicios de laboratorio	INTA para uso de equipos y consumibles	1,00	unidad	1.500,00	750,00	750,00	0,00	0,00
Otros Egresos	Gastos por administración FUNDAQUIM (5%)	1,00	unidad	7.500,00	1.875,00	1.875,00	1.875,00	1.875,00
Serie técnica FPTA	Serie Técnica FPTA	1,00	unidad	4.000,00	0,00	0,00	0,00	4.000,00



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

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

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

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Referencias Bibliográficas	
Autor principal	Cita
	Instituto Nacional de la Carne, INAC. (2019). Relevamiento Percepción de los uruguayos en relación a carne vacuna: Estudio FACTUM junio 2019. Uruguay Recuperado: https://www.inac.uy/ .
	Departamento de Inteligencia Competitiva de Uruguay XXI. (2018). Informe anual de comercio exterior. Uruguay XXI Promoción de Inversiones Exportaciones e Imagen País. pp 2-8. Recuperado de: https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/ .
Aristoy, M. C.	Aristoy, M. C. y Toldrá, F. (1998). Concentration of free amino acids and dipeptides in porcine skeletal muscles with different oxidative patterns. <i>Meat Science</i> , 50, 327–332.
Aristoy, M. C.	Aristoy, M. C., Soler, C. y Toldrá, F. (2004). A simple, fast and reliable methodology for the analysis of histidine dipeptides as markers of the presence of animal origin proteins in feeds for ruminants. <i>Food Chemistry</i> , 84(3), 485–491.
Ball, G.F.M.	Ball, G.F.M. (1994). <i>Water-soluble vitamin assays in human nutrition</i> . London, UK: Chapman & Hall.
Barna, E.	Barna, E. y Dworschak, E. (1994). Determination of thiamine (vitamin B1) and riboflavin (vitamin B2) in meat and liver by high-performance liquid chromatography. <i>Journal of Chromatography</i> , 668, 359–363.
Bauchart, C.	Bauchart, C., Rémond, D., Chambon, C., Patureau Mirand, P., Savary-Auzeloux, I., Reynès, C. y Morzel, M. (2006). Small peptides (<5 kDa) found in ready-to-eat beef meat. <i>Meat Science</i> , 74(4), 658–666.
Biesalski, H.K.	Biesalski, H.K. (2005). Meat as a component of a healthy diet– are there any risks or benefits if meat is avoided in the diet? <i>Meat Science</i> , 70(3), 509-524.
Bradford, M. M.	Bradford, M. M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein dye binding. <i>Analytical Biochemistry</i> , 72, 248–254.
Brito, G.	Brito, G., Luzardo, S., Montossi, F., San Julián, R., Silveira, C., del Campo, M., y Lagomarsino, X. (2010). Diferenciación de las carnes bovinas y ovinas del Uruguay a partir de sus propiedades nutricionales y la conservación del producto. Seminario de Actualización Técnica - Calidad de Carnes, 20-21 setiembre. INIA-Tacuarembó, Uruguay.
Cabrera, M. C.	Cabrera, M. C. y Saadoun, A. (2015). Capítulo A Carne Fresca Bovina Caracterización del valor nutricional de alimentos. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). pp 14-31.
Cabrera, M.C.	Cabrera, M.C., Ramos, A., Saadoun, A. y Brito, G. (2010). Selenium, copper, zinc, iron and manganese content of seven meat cuts from Hereford and Braford steers fed pasture in Uruguay. <i>Meat Science</i> , 84: 518–528.
Carnegie, P. R.	Carnegie, P. R., Hee, K. P. y Bell, A. W. (1982). Ophidine (b-Alanyl- L-3-methylhistidine, 'Balentine') and other histidine dipeptides in pig muscles and tinned hams. <i>Journal of the Science of Food and Agriculture</i> , 33, 795–801.
Chamorro, V.	Chamorro, V., Giovannini, J., Godoy, M.F. y Pazos, A. (2014). Optimización de un método cromatográfico para la determinación de anserina y carnosina en carne bovina. VII Congreso (2014). Péptidos bioactivos en carne bovina. Libro de resúmenes Iberolab Congreso Virtual Iberoamericano sobre Gestión de Calidad en Laboratorios pp 79-86. España.
Chan, K. M.	Chan, K. M. y Decker, E. A. (1994). Endogenous skeletal muscle antioxidants. <i>Critical Reviews in Food Science and Nutrition</i> , 34, 403–426.
Cornet, M.	Cornet, M. y Bousset, J. (1999). Free amino acids and dipeptides in porcine muscles: differences between 'red' and 'white' muscles. <i>Meat Science</i> , 51, 215–219
Crush, K. G.	Crush, K. G. (1970). Carnosine and related substances in animal tissues. <i>Comparative Biochemical Physiology</i> , 54B, 523–525.
Dangin, M	Dangin, M., Boirie, Y., Guillet, C. y Beaufre' re, B. (2002). Influence of the protein digestion rate on protein turnover in young and elderly subjects. <i>Journal of Nutrition</i> , 132, 3228S–3233S.
Davey, C. L.	Davey, C. L. (1960). The significance of carnosine and anserine in striated skeletal muscle. <i>Archives of Biochemistry and Biophysics</i> , 89, 303–308.
Davies, P.	Davies, P. y Méndez, D. (2018). Factores asociados a la calidad de carne bovina. EEA INTA General Villegas pp 62-64.
De Souza G.	De Souza G., Wallace F., Vilaró P., Brito G., Ferreira F. y Olivaro C. (2016). Desarrollo de una metodología analítica para la determinación de α -tocoferol en carne vacuna por HPLC con detector UV. Libro de Resúmenes Congreso Uruguayo de Química Analítica 2016. p 61-62.
Dragsted, L. O.	Dragsted, L. O. (2010). Biomarkers of meat intake and the application of nutrigenomics. <i>Meat Science</i> , 84(2), 301–307.
Escobal, M.	Escobal, M., Rodríguez, A., Olivaro, C., De Souza, G., Panizzolo, L., Ferreira, F. (2019). Aislamiento de melanoidinas de dulce de leche elaborado con leche fluida y con sustitución con leche en polvo. Libro de resúmenes XXI Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos. XVII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos. p 346-347.
Forestell, C. A.	Forestell, C. A., Spaeth, A.M., y Kane, S. A. (2012). To eat or not to eat red meat. A closer look at the relationship between restrained eating and vegetarianism in college females. <i>Appetite</i> , 58(1), 319–325.
Garibotto G.	Garibotto G. y Bianchi-Olascoaga, G. (2008). Enfoque sobre la Calidad de Carne y Grasa en Rumiantes: El consumidor como Prioridad. Seminario Técnico Internacional. Facultad de Agronomía, Universidad de la República Oriental del Uruguay (UdelaR), Paysandú, Uruguay.
Gil-Agustí, M.	Gil-Agustí, M., Esteve-Romero, J. y Carda-Broch, S. (2008). Anserine and carnosine determination in meat samples by pure micellar liquid chromatography. <i>Journal of Chromatography A</i> , 1189 (1–2), 444–450.
Guggisberg D.	Guggisberg D., Risse, M.C. y Hadorn, R. (2012) Determination of Vitamin B12 in meat products by RP-HPLC after enrichment and purification on an immunoaffinity column. <i>Meat Science</i> , 90, 279–283.

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

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

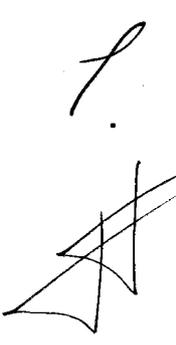
Tel: 598 2902 0550
 Tel: 598 4574 8000
 Tel: 598 2367 7641
 Tel: 598 4733 5156
 Tel: 598 4632 2407
 Tel: 598 4452 2023

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

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

FONDO DE PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (FPTA)

Intrapichet, K.O.	Intrapichet, K.O. y Maikhunthod, B. (2005). Genotype and gender differences in carnosine extracts and antioxidant activities of chicken breast and thigh meats. <i>Meat Science</i> , 71, 634–642.
Jeong, B.G.	Jeong, B.G., Mun, G., Jung J., y Chun, J. (2018). Immunoaffinity-HPLC Analysis for Vitamin B12 of Korean Cattle-Hanwoo (<i>Bos taurus coreanae</i>). <i>Food Analytical Methods</i> , 11, 2597–2606.
Kitts, D.D.	Kitts, D.D. y Weiler, K. (2003). Bioactive proteins and peptides from food sources. Applications of bioprocesses used in isolation and recovery. <i>Current Pharmaceutical Design</i> , 9, 1309–1323
Kohen, R.	Kohen, R., Yamamoto, Y., Cundy, K. C. y Ames, B. N. (1988). Antioxidant activity of carnosine, homocarnosine, and anserine present in muscle and brain. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> , 85(9), 3175–3179.
Kucukkolbasi, S.	Kucukkolbasi, S., Bilber, O., Ayyildiz, H. y Kara, H. (2012). Simultaneous and accurate determination of water- and fat-soluble vitamins in multivitamin tablets by using an RP-HPLC method. <i>Quim. Nova</i> , 36, 1044–1051.
Lafarga, T.	Lafarga, T. y Hayes, M. (2014). Bioactive peptides from meat muscle and by-products: Generation, functionality and application as functional ingredients. <i>Meat Science</i> , 98(2), 227–239.
Machlin, L. J.	Machlin, L. J. (1991). <i>Handbook of Vitamins</i> . New York: Marcel Dekker.
McAfee, A. J.	McAfee, A. J., McSorley, E.M., Cuskelly, G. J., Moss, B. W., Wallace, J.M.W. y Bonham, M. P. (2010). Red meat consumption: An overview of the risks and benefits. <i>Meat Science</i> , 84, 1–13.
McNeill, S.	McNeill, S. y Van Elswyk, M. E. (2012). Red meat in global nutrition. <i>Meat Science</i> , 92, 166–173.
Mullen, A.M.	Mullen, A.M., Stoeva, S., Laib, K., Gruebler, G., Voelter, W. y Troy, D. J. (2000). Preliminary analysis of amino acids at various locations along the M. Longissimus dorsi in aged beef. <i>Food Chemistry</i> , 69, 461–465.
Peiretti, P.G.	Peiretti, P.G., Medana, C., Visentin, S., Giacottti, V., Zunino, V., y Meineri, G. (2011). Determination of carnosine, anserine, homocarnosine, pentosidine and thiobarbituric acid reactive substances contents in meat from different animal species. <i>Food Chemistry</i> , 126, 1939–1947.
Pereira-Lima, C. I.	Pereira-Lima, C. I., Ordóñez, J. A., García de Fernando, G. D., y Cambero, M. I. (2000). Influence of heat treatment on carnosine, anserine and free amino acid composition of beef broth and its role in flavor development. <i>European Food Research and Technology</i> , 210, 165–172.
Purchas, R. W.	Purchas, R. W., Rutherford, S. M., Pearce, P. D., Vather, R. y Wilkinson, B.H.P. (2004). Concentrations in beef and lamb of taurine, carnosine, coenzyme Q10, and creatine. <i>Meat Science</i> , 66, 629–637.
Realini, C.E	Realini, C.E., Duckett, S.K., Brito, G., Dalla Rizza, M., y De Matos, D. (2004). Effect of pasture vs. concentrate feeding with or without antioxidants on carcass characteristics. Fatty acid composition and quality of Uruguayan beef. <i>Meat Science</i> , 66(3), 567–577
Shane, B.	Shane, B. (2008). Folate and Vitamin B12 Metabolism: Overview and Interaction with Riboflavin, Vitamin B6, and Polymorphisms. <i>Food and Nutrition Bulletin</i> , 29(2), 5–16
Smith, P.K	Smith, P.K., Krohn, R.I., Hermanson, G.T., Mallia, A.K., Gartner, F.H., Provenzano, M.D., Fujimoto, E.K., Goeke, N.M., Oldon, B.J. y Klenk, D.C. (1985) Measurement of protein using bicinchoninic acid. <i>Analytical Biochemistry</i> , 150(1), 76 – 85
Szterk, A.	Szterk, A., Roszko, M., Malek, K., Czerwonka, M., y Waszkiewicz-Robak, B. (2012). Application of the SPE reversed phase HPLC/MS technique to determine vitamin B12 bioactive forms in beef. <i>Meat Science</i> , 91, 408–413.
Tang, X.	Tang, X., Cronin, D.A. y Brunton, N.P. (2006). A simplified approach to the determination of thiamine and riboflavin in meats using reverse phase HPLC. <i>J. Food Compos. Analytical</i> , 19, 831–837.
Wheeler, T.L	American Meat Science Association, AMSA (2016). <i>Research guidelines for cookery, sensory evaluation and instrumental tenderness measurements of fresh meat</i> . (2nd. ed.) Illinois USA: Wheeler, T.L., Papadopoulos, L.S., Miller, R.K.
Williams, P.G.	Williams, P.G. (2007). Nutritional composition of red meat. <i>Nutr Dietetics</i> , 64, S113-S119.
Zapp, J.A	Zapp, J.A. y Wilson, D.W. (1938). Carnosine and Anserine in Muscle. <i>Journal Biological Chemistry</i> , 126, 19–27.


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

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

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

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

iniadn@dn.inia.org.uy
iniale@le.inia.org.uy
inia_lb@lb.inia.org.uy
inia_sq@sq.inia.org.uy
iniatbo@tb.inia.org.uy
iniatt@tyli.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
Inversiones (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).
Asistencia Técnica (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).
Capacitación (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).
Gastos Operativos – (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).
Difusión –(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.

