

BASES DESAFÍO: “Desafío trazabilidad animal”

1. Antecedentes

La Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay (ANII) a través de su convocatoria a desafíos públicos ha acordado apoyar al Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), al Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) y al Instituto Nacional de Carnes (INAC) en la creación de un fondo concursable para la financiación de proyectos innovadores en modalidad de desafío, que permitan plantear soluciones relacionadas con las áreas de interés de las mencionadas instituciones.

Los desafíos buscan resolver problemas relevantes identificados por las instituciones públicas que afectan la eficiencia, el alcance o la calidad de sus servicios con el objetivo de mejorarlos.

2. Problema

La trazabilidad bovina individual en Uruguay ha sido y es un capital fundamental para posicionar al país en el mercado internacional de carnes. Si bien el sistema comenzó a implementarse hace 18 años, Uruguay es aún hoy el único país del mundo con su rodeo vacuno de casi 12 millones de cabezas, 100% identificado y trazado. A pesar de ser y haber sido una herramienta extremadamente valiosa, el sistema (implementado por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) en el año 2006), no ha sido actualizado en términos de hardware. Aunque se han realizado mejoras en el software que gestiona el sistema de información de la trazabilidad (SNIG), el actual sistema de trazabilidad no está diseñado para satisfacer las nuevas demandas generadas por la intensificación de la producción ganadera, la adopción de prácticas de ganadería de precisión y otros cambios estructurales en el sector.

En esa línea se destacan algunas oportunidades de mejora, que aportarían a que Uruguay siga estando a la vanguardia en este tema a nivel mundial:

- **Inclusión de nuevas funcionalidades:**
Los dispositivos utilizados para la trazabilidad no han recibido actualizaciones, lo que limita su eficacia en un entorno productivo que evoluciona rápidamente.
- **Nuevos sistemas de producción:**
El aumento de esquemas de pastoreo rotativo y otros sistemas de producción intensivos requieren herramientas que faciliten un monitoreo constante y preciso del ganado.
- **Escasez de mano de obra:**
La reducción de mano de obra disponible en áreas rurales incrementa la necesidad de tecnologías que automatizan y optimizan la gestión del ganado.
- **Necesidad de innovación tecnológica:**
Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) han avanzado significativamente, lo que abre oportunidades para mejorar la trazabilidad y gestión ganadera.
- **Eficiencia y seguridad en la producción:**
Agregar valor a las herramientas de gestión y monitoreo para impactar positivamente en la eficiencia y seguridad alimentaria y gestión de los establecimientos ganaderos, aumentando aún más la reputación de la carne uruguaya en mercados internacionales.

- **Optimización del monitoreo de la salud animal:**

Si bien el sistema de trazabilidad bovina proporciona información clave sobre los movimientos del ganado, su integración con nuevas herramientas de monitoreo permitiría mejorar la gestión sanitaria, facilitar el análisis epidemiológico y fortalecer las estrategias de prevención y control de enfermedades.

Con el objetivo de lograr incrementar los beneficios del sistema de trazabilidad individual se plantea el siguiente desafío.

3. Desafío

Se busca financiar proyectos de prototipos que presenten soluciones para la identificación, monitoreo y gestión del ganado vacuno mediante el desarrollo de dispositivos de identificación individual. Las soluciones a presentar deben encontrarse en un nivel 5 o superior de la escala de madurez tecnológica (Technology Readiness Level - TRL) correspondiente a prototipos disponibles a gran escala (ver anexo) que cuenten con una validación del componente y/o tecnología en un entorno relevante.

4. Funcionalidades

Requeridas

Los dispositivos propuestos deberán cumplir con las siguientes funcionalidades obligatorias:

- Geolocalización: capacidad de ubicar el animal con una precisión mínima de 8-10 metros lo cual permite verificar su presencia en el establecimiento donde está registrado al momento de la toma del dato.
- Localización temporal: registro de al menos 3 ubicaciones diarias permitiendo que, ante la eventual salida del animal o del dispositivo del perímetro del predio, exista un margen de tiempo para comprobar la irregularidad y para tomar medidas. Las mismas podrán ser efectuadas por parte del productor o eventualmente las autoridades, de ocurrir un hecho delictivo. Asimismo, estos 3 registros constituyen una frecuencia mínima para la detección de anomalías como enfermedades o muerte de animales y para la toma de acciones en consecuencia.
- Inviolabilidad: que el dispositivo no sea removible del animal o que presente la mayor dificultad posible para hacerlo. Esta condición podrá lograrse mediante mecanismos de sujeción física que impidan su extracción sin intervención autorizada, o a través de sistemas que, ante intentos de remoción o alteraciones, emitan una señal de alerta que permita su detección temprana. No se consideran adecuados los dispositivos de tipo subcutáneo debido a la potencial migración del dispositivo dentro del cuerpo del animal, entre otros aspectos que puedan comprometer su aceptación sanitaria o comercial.
- Autonomía energética: la solución propuesta deberá contar con una fuente de energía que permita su funcionamiento durante períodos prolongados sin necesidad de recarga frecuente, ya sea por duración prolongada como por recarga continua de dichas fuentes de energía.

Valoradas

Se valorará la inclusión de funcionalidades o elementos que puedan agregar valor al sistema actual que los equipos proponentes consideren oportunos desde su experiencia, tales como:

- Costos: el costo del dispositivo debe prever el potencial escalamiento posterior para ser competitivo en el ámbito de uso.
- Compatibilidad con diferentes especies (vacunos y ovinos y eventualmente equinos).

- Localización temporal: el registro de 100 datos diarios de ubicación o más (frecuencia ≤ 15 min) serán necesarios si los dispositivos son usados con fines de investigación o para toma de decisiones a nivel predial, permitiendo analizar patrones de pastoreo, identificación de áreas sub o sobre pastoreadas, comportamiento animal ante prácticas de manejo o situaciones estresantes y dolorosas, ante corte de suministro de agua en bebederos, etc. Asimismo, este número de registros permitirán detectar la ocurrencia de eventos puntuales como ataques de predadores, abigeato, y establecer el momento y la ubicación de dichos eventos en forma más precisa.
- Acelerómetro u otras funcionalidades. Esta funcionalidad asociada a un software que permita decodificar los patrones de movimientos de un animal (usualmente la cabeza), brinda información sobre algunos comportamientos específicos. La identificación de actividades como la rumia, el pastoreo, el consumo de suplementos, resultan de gran relevancia tanto para la investigación como para un número cada vez más elevado de productores ganaderos. La combinación de estos registros con los de ubicación aportarán al conocimiento del comportamiento, facilitando la toma de decisiones.
- Otros sensores

5. Características técnicas

A continuación, se presentan las especificaciones de los dispositivos actuales que incluyen el componente RFID:

- Normas de Fabricación: Adaptación a las Normas ISO 11784 y 11785.
- Potencia: Pasivos de tipo HDX (Half Duplex).
- Temperatura: Operación entre 0 y 70 °C.
- Frecuencia: 134.2 kHz HDX.
- Distancia de lectura: Mínimo 80 cm (lector estático, tolerancia de 5 cm) y 25 cm (lector portátil, tolerancia de 3 cm).
- Velocidad de lectura: Mínimo de 6 km/h.

Plan de compatibilidad

Si los nuevos dispositivos no cumplen con estas características técnicas se deberá establecer un plan de posible estrategia de compatibilidad desde la perspectiva técnica/tecnológica para su potencial escalamiento.¹

Para que las soluciones tecnológicas vinculadas al sistema de trazabilidad individual ingresen al proceso de certificación nacional, se requerirá:

- Interoperabilidad: Garantizar la compatibilidad con el sistema de cajas negras (SEIC) a nivel industrial.
- Marco jurídico: Cumplir con la normativa sobre protección de datos personales.

6. Abarcabilidad de la propuesta de solución

Se busca la implementación del prototipo, el cual se requiere que esté en un grado de avance importante (TRL 5 o superior) al momento de la postulación. Se busca que el prototipo sea funcional y se cuente con un mínimo de 30 unidades para ser probadas en un entorno controlado. Esta prueba debe incluirse dentro del cronograma de la propuesta a presentar y será implementada en las estaciones experimentales de INIA (Glencoe y eventualmente en La Estanzuela y Treinta y tres, en función de las unidades a testear).

¹ Todos estos requisitos deberán ser validados y podría ser necesario un cambio en la normativa para permitir este tipo de identificación, incluyendo la autorización del tipo y forma del dispositivo, su adquisición y control oficial.

Es excluyente que la prueba del prototipo forme parte del proyecto propuesto, demostrando no solo su viabilidad técnica, sino también su utilidad práctica en situaciones reales. De este modo, se busca asegurar que el prototipo no solo cumpla con los requisitos establecidos, sino que también enriquezca la propuesta con innovaciones o mejoras que respondan a las necesidades específicas identificadas durante el proceso. Se aspira a que, tras los 12 meses de financiación y ejecución del proyecto, se cuente con un dispositivo listo para ser escalado y entrar en etapa de comercialización.

7. Participantes

Podrán participar de este desafío aportando potenciales soluciones empresas del sector privado en forma individual o en conjunto con organizaciones de I+D+i², que estén radicadas en el país. Se valorará positivamente las propuestas que presenten una asociación pertinente con instituciones académicas. Una misma empresa **no podrá postular ni ejecutar más de dos proyectos de solución** a desafíos públicos en forma simultánea.

8. Condiciones de financiamiento

La solución seleccionada será financiada en forma total. El financiamiento puede alcanzar un monto máximo de hasta **UYU 5.000.000** (cinco millones de pesos uruguayos), impuestos incluidos.

Se contará con un plazo de 12 (doce) meses para el desarrollo del proyecto. El plazo podrá ampliarse en caso de solicitud fundada del adjudicatario. Esta eventual ampliación será considerada únicamente con el/los proyectos que resulten seleccionados y evaluada en su debido momento

Rubros financiables:

- Materiales e insumos
- Software y licencias
- Personal técnico³
- Consultores
- Servicios
- Protección propiedad intelectual
- Otros costos
- Imprevistos (hasta un 5 % del costo total presupuestado del proyecto)

Con recursos provenientes del desafío no se podrán financiar actividades que no estén directamente relacionadas con el proyecto, quedando explícitamente excluidas, entre otras, las siguientes:

- Inversión en activos fijos.
- Inversiones (por ejemplo equipos e instalaciones) que se destinen a la actividad y/o operación habitual de la empresa.
- Personal administrativo de las proponentes.
- Inversiones financieras, tales como depósitos a plazo, fondos mutuos, compra de acciones.
- Pago de deudas de cualquier tipo de la empresa.
- Gastos operacionales recurrentes de la empresa.
- MGAP, INIA, INAC y ANII no se comprometen a continuar con un vínculo posterior más allá del asociado al desarrollo de la solución comprendida en este desafío.

² Nos referimos a instituciones académicas, centros de investigación, centros tecnológicos, entre otros.

³ Rigen los [topes de remuneraciones financiables](#) para personal dependiente.

- Los proyectos no podrán centrarse en la adquisición de tecnología llave en mano⁴.

9. Etapas del desafío

- A. Llamado a proyectos de solución. Llamado a presentación de proyectos de solución completando el formulario en el sitio de ANII. **Los postulantes tendrán tiempo hasta las 14 h del martes 15 de julio de 2025** para la presentación del proyecto de solución.
- B. Evaluación y selección de proyectos de solución. El Comité de Evaluación y Seguimiento (CES) conformado por evaluadores técnicos junto a representantes de las instituciones participantes realizarán la evaluación y sugerencia de selección del proyecto que desarrollará el prototipo de solución. Un comité de agenda integrado por representantes de las instituciones proponentes del desafío, y el Directorio de ANII tendrán la autoridad para aprobar o proponer ajustes a las recomendaciones del CES.

Al momento de evaluar los proyectos se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Criterios de elegibilidad:

- La organización proponente deberá estar radicada en la República Oriental del Uruguay.
- La organización radicada en el país puede asociarse con una organización radicada en el exterior.
- Estar al día con sus obligaciones fiscales.
- Presentación de un responsable.
- Formulario debidamente completado.

Criterios de pertinencia:

- Se evaluará la adecuación propuesta a las bases del llamado.
- La propuesta debe incluir todos los requerimientos descritos en los puntos cuatro y cinco de estas bases.
- La propuesta debe demostrar que se genera una solución y que es aplicable a los fines de este desafío.

Criterios para la evaluación de la solución:

- Mérito innovador y valor agregado diferencial: Evalúa el tipo y grado de innovación que implicaría la ejecución del proyecto, así como el valor agregado propuesto.
- Madurez tecnológica (TRL).
- Viabilidad técnica: El proyecto debe demostrar que la propuesta que se pretende desarrollar es tecnológicamente factible. Es importante también la coherencia de los objetivos con el problema planteado, su claridad, así como los tiempos y los costos.
- Impacto en la eficiencia, alcance o calidad del producto o servicio ofrecido por los organismos públicos: Es importante destacar los beneficios que se obtendrían de implementar la solución propuesta, tanto para los organismos que proponen el desafío como para la población que utilice el producto o servicio.
- Capacidad del equipo de trabajo: La organización que presenta el proyecto deberá demostrar que dispone de las capacidades para llevarlo a cabo, es decir, que dispone de los recursos humanos capaces de gestionar y supervisar las actividades establecidas en el proyecto. Se valorarán positivamente las propuestas que incluyan alianzas con la academia siempre que se detalle el valor agregado que esto aportaría al proyecto presentado.
- Cronograma de trabajo: El proyecto debe establecer un cronograma de trabajo organizado en etapas.
- Presupuesto: El proyecto debe establecer un presupuesto razonable y balanceado.
- Se ponderarán positivamente propuestas cuyos procedimientos respeten el bienestar animal.

⁴ En este contexto, se busca promover el desarrollo de soluciones innovadoras que incluyan un proceso de desarrollo, adaptación o integración, los cuáles respondan a las necesidades específicas del proyecto, en lugar de limitarse a la adquisición de productos o servicios ya existentes.

Para completar la evaluación, se podrá solicitar la incorporación de un video explicativo de la solución planteada en el formulario, así como convocar a una entrevista presencial a los actores cuyo involucramiento y/o participación considere relevante para la implementación de la propuesta.

Se podrá aprobar (de forma total o parcial) un proyecto de solución para el desafío, así como sugerir la asociatividad entre distintas propuestas recibidas. En caso de no resultar satisfactorio o pertinente ningún proyecto presentado, el desafío podrá declararse desierto.

10. Formalización, desembolsos y seguimiento de los proyectos

El ganador del desafío firmará un contrato con la ANII. El contrato incluirá un cronograma de desembolsos asociados a hitos. La aprobación de cada hito será realizada por un Comité de seguimiento técnico, y será condición necesaria para la liberación del desembolso correspondiente.

Se retendrá el 10% del monto total hasta la aprobación del informe final.

11. Propiedad intelectual (PI)

En caso de generarse resultados como parte del desarrollo de la solución —sean o no susceptibles de protección jurídica— (en adelante, los “Resultados del Proyecto”), la titularidad y distribución de los derechos de propiedad intelectual corresponderán al proponente de solución seleccionado (en adelante “solucionador”).

La gestión de dichos derechos será responsabilidad exclusiva del solucionador, incluyendo, en su caso, los costos asociados a su registro, protección o cualquier otro trámite vinculado a la propiedad intelectual.

El INIA y el INAC contarán con una licencia gratuita, irrevocable y perpetua sobre los resultados del proyecto, limitada al uso en el marco de sus respectivos cometidos legales.

Por su parte, el MGAP, el INIA, el INAC y la ANII no asumen compromiso alguno respecto a la eventual fabricación o adquisición masiva de la solución desarrollada como resultado del desafío.

12. Responsabilidad y protección de derechos

El Proponente garantiza que su propuesta no infringirá los derechos de terceros, incluidos, pero no limitados a, derechos de propiedad intelectual, derechos de autor, marcas registradas, patentes y cualquier otro derecho que pudiera corresponder a un tercero. El Proponente se compromete a mantener indemne a ANII, así como a sus directores, empleados y agentes, de cualquier reclamo, demanda, responsabilidad o perjuicio que pudiera surgir como resultado de la violación de esta cláusula.

13. Contacto

Por dudas o consultas escribir al siguiente correo: trazabilidadanimal@anii.org.uy

Anexo

Nivel de madurez tecnológica

Technology Readiness Level - TRL

- TRL 1** - Principios básicos. Investigación básica.
- TRL 2** - Concepto de tecnología. Aplicación formulada. 
- TRL 3** - Pruebas de concepto. Investigación aplicada.
- TRL 4** - Prototipo pequeña escala. 
- TRL 5** - Prototipo gran escala.
- TRL 6** - Sistema prototipo. 
- TRL 7** - Sistema de demostración.
- TRL 8** - Primer sistema comercial. 
- TRL 9** - Aplicación comercial completa.