

FORMULARIO POSTULACIÓN

PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE

CÓDIGO
(uso interno)

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA			
1. NOMBRE DE LA PROPUESTA			
Ganadería Extensiva Siglo XXI: Intervención en el hábito de alimentación del ovino en pastoreo, como adaptación al Cambio Climático			
2. SECTOR, SUBSECTOR, RUBRO EN QUE SE ENMARCA			
Ver identificación sector, subsector y rubro en Anexo 9.			
Sector	Pecuario		
Subsector	Ovinos		
Rubro	General para subsector ovinos		
Especie (si aplica)	Ovinos		
3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO			
Inicio	1° marzo 2017		
Término	28 febrero 2021		
Duración (meses)	48 meses		
4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO			
Región	Magallanes		
Provincia(s)	Magallanes y Tierra del Fuego		
Comuna (s)	Laguna Blanca y Porvenir		
5. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO			
Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel "Memoria de cálculo proyectos de innovación para la adaptación al cambio climático 2016".			
Aporte		Monto (\$)	Porcentaje
FIA			
CONTRAPARTE	Pecuniario		
	No pecuniario		
	Subtotal		
TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)			

SECCIÓN II: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES

La entidad postulante y asociados manifiestan su compromiso con la ejecución de la propuesta y a entregar los aportes comprometidos en las condiciones establecidas en este documento.

6. ENTIDAD POSTULANTE

Nombre Representante Legal	Julio Cesar Kalazich Barassi
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

7. ASOCIADO(S)

Nombre Representante Legal	Maribel Paz Prado-Rodríguez
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENTIDAD POSTULANTE, ASOCIADO(S) Y COORDINADOR DE LA PROPUESTA

6. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD POSTULANTE

Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Adicionalmente, se debe adjuntar como anexos los siguientes documentos:

- Certificado de vigencia de la entidad postulante en Anexo 1.
- Certificado de iniciación de actividades en Anexo 2.

6.1. Antecedentes generales de la entidad postulante

Nombre: Instituto de Investigaciones Agropecuarias

Giro/Actividad: Investigación Científica

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Corporación de derecho privado, sin fines de lucro

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde): ---

Identificación cuenta bancaria (banco, tipo de cuenta y número):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)/Domicilio postal:

Teléfono:

Celular: ---

Correo electrónico:

Usuario INDAP (sí/no): No

6.2. Representante legal de la entidad postulante

Nombre completo: Julio Cesar Kalazich Barassi

Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Director Nacional

RUT:

Nacionalidad: Chilena

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Agrónomo

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

6.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante

Indicar brevemente la actividad de la entidad postulante, su vinculación con la temática de la propuesta y sus fortalezas en cuanto a la capacidad de gestionar y conducir la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), fue creado en 1964, transformándose desde entonces en la principal institución de investigación agropecuaria de Chile dependiente del Ministerio de Agricultura. Su misión se enmarca en la Política de Estado para la Agricultura: generar, adaptar y transferir tecnologías para lograr que el sector agropecuario contribuya a la seguridad y calidad alimentaria del país, para responder competitiva y sustentablemente a los grandes desafíos de desarrollo. Es una corporación de derecho privado sin fines de lucro, cuyo financiamiento viene de fondos públicos y privados, proyectos de investigación y venta de insumos tecnológicos.

Con cobertura geográfica nacional, a través de 10 Centros Regionales de Investigación, y un personal integrado por profesionales calificados, el INIA es dirigido por un Consejo Nacional presidido por el Ministro de Agricultura, delegando la Dirección Ejecutiva en un Director Nacional. En los diversos Centros, cuenta con Consejos Directivos de los CRI integrados por representantes del sector público y privado, lo que permite adaptar la investigación a las necesidades productivas locales.

Coordinadores Nacionales de Grupos de Especialidad coordinan el trabajo de los investigadores en torno a ciertos problemas que exigen un tratamiento con perspectiva nacional. En tal sentido, la Coordinación de Sistemas Ganaderos, así como las otras, con sus equipos, tienen todas las capacidades para ejecutar la propuesta.

6.4. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias

Indique si la entidad postulante ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada (marque con una X).

SI	X	NO	
-----------	----------	-----------	--

8.5. Si la respuesta anterior fue SI, entregue la siguiente información para un máximo de cinco adjudicaciones (inicie con la más reciente).

Nombre agencia:	Fundación para la Innovación Agraria, FIA
Nombre proyecto:	Programa de Desarrollo de la Cadena Productiva de Novillos para Exportación en Magallanes
Monto adjudicado (\$):	
Monto total (\$):	
Año adjudicación:	2011
Fecha de término:	31.08.2015
Principales resultados:	1. Rompió paradigmas asociados a un sistema tradicional de producción animal 2. Generó paquetes tecnológicos para las etapas de crianza, recría y engorda.

	3. Desarrollo de una nueva estrategia productiva 4. Permitted establecer un mejor equilibrio entre oferta potencial, oferta real y demanda industrial 5. Permitted la diversificación de cadena de comercialización 6. Permitted dimensionar el efecto del uso de Inseminación Artificial y Transferencia de Embriones 7. Permitted la identificación de la potencialidad de las razas existentes en Magallanes 8. Permitted el desarrollo de capacidades regionales 9. Logró un importante nivel de difusión al medio productivo 10. Sirvió de base para la Mesa Bovina de Magallanes
Nombre agencia:	CORFO
Nombre proyecto:	Determinación y Optimización de la Dieta de Ovinos para Incrementar la Productividad de la Ganadería de Magallanes
Monto adjudicado (\$):	
Monto total (\$):	
Año adjudicación:	2008
Fecha de término:	30.06.2012
Principales resultados:	1. Se conoció la calidad de dieta seleccionada por ovinos en pastoreo en toda la región de Magallanes 2. Se formuló y dispuso en el mercado local un suplemento para ovinos en pastoreo con dieta base de forrajes de baja calidad 3. Se desarrollaron seis tesis de grado con estudiantes de UMAG 4. Se publicó el boletín INIA N°244 "Bases para la Producción Ovina de Magallanes"

7. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S)
Si corresponde, complete los datos solicitados de cada uno de los asociados de la propuesta.
7.1. Asociado 1
Nombre: Ganadera El Álamo Limitada
Giro/Actividad: Ganadería
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Mediana Empresa
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
7.2. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: Maribel Paz Prado Rodríguez
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: N/A
RUT:
Nacionalidad: Chilena
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión: Ganadera
Género (Masculino o Femenino): Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia): N/A
7.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)
Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta.
(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)
Ganadera El Álamo Ltda., de Maribel Prado y Jorge Canepa, es parte de una empresa familiar desarrollada en Tierra del Fuego, que se inició con la Comunidad Agrícola Fajardo. Por una planificación estratégica y administrativa, se ha separado en distintas unidades pero en los hechos se trata de una empresa conformada por la familia Canepa. En la actualidad está constituida por Francisco Canepa Luraschi, María Ester Fajardo Santiagos, su hijo Jorge Canepa Fajardo y la esposa de este, Maribel Prado Rodríguez. Sus actividades se inician el año 1961 con el predio denominado Estancia San Isidro, con una capacidad para 4.000 lanares, realizándose una explotación ovina extensiva tradicional. Posteriormente, en 1987, se adquiere otro predio llegando a una capacidad de 6.000 ovinos. En el año 1997 se incorpora en la co-administración Jorge Canepa, hijo de los dueños, y su esposa, Maribel Prado, entrando en una fase de expansión y profesionalización de la actividad. La Empresa concentra su producción en el área ovina, orientándose fuertemente a la producción de carne, por la vía de la venta de corderos. Se trabaja principalmente con vientres de la raza Corriedale, realizándose una cruce industrial-terminal sobre aproximadamente el 70% del rebaño de vientres con carneros de raza Suffolk, de marcada orientación carnicera. El año 2012, a través de un proyecto CORFO y por medio de

embriones, introduce razas ovinas de pelo (Katahdin y Dorper), remarcando de esta manera su orientación carnífera.

8. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA

Complete cada uno de los datos solicitados a continuación.

Nombre completo: Raúl Julián Lira Fernández

RUT:

Profesión: Ingeniero Agrónomo

Pertenece a la entidad postulante (Marque con una X).

SI	☒	NO	
Indique el cargo en la entidad postulante:	Investigador	Indique la institución a la que pertenece:	INIA

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

9. VINCULACIÓN DE LA PROPUESTA CON LA TEMÁTICA DE LA CONVOCATORIA

Indique brevemente en qué línea(s) temática(s) especificada(s) en el numeral 2.3 de las Bases de postulación, se enmarca su propuesta y justifique por qué.

(Máximo 1.000 caracteres, espacios incluidos).

La propuesta se enmarcaría en dos de las cuatro líneas temáticas señaladas en las Bases de la convocatoria:

- **(2) Diversificación Productiva y**
- **(3) Manejo Productivo.**

En la primera línea temática, porque se estaría adaptando una especie (ovinos) a sistemas de producción y un territorio con nuevas condiciones climáticas. A la vez, respondiendo a oportunidades de mercado que parecen infinitas para la escasa oferta de un producto reconocido y demandado en el mundo como es la carne ovina de Patagonia.

En la segunda, porque se trata de la adaptación a un nuevo sistema de manejo productivo, como respuesta o preparación a mantener o aumentar producción ante un escenario de cambio climático, considerando aspectos de comportamiento y fisiología animal.

10. RESUMEN EJECUTIVO

Sintetizar con claridad la justificación de la propuesta, sus objetivos, resultados esperados e impactos.

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos).

Consecuencias del inminente cambio climático, como menores precipitaciones y el avance y aparición de malezas o especies poco apetecidas, irían en detrimento de la producción animal.

Normalmente se entiende que la forma de aumentar producción es mejorando praderas para el pastoreo, sin embargo a través de la propuesta se postula iniciar el consumo de una especie vegetal hoy disponible pero que es “poco preferida” por el ganado, desarrollando el concepto de pastoreo dirigido (target grazing).

Se hace especial referencia al arbusto *Chiliotrichum diffusum*, de una tremenda plasticidad ecológica y por tanto con gran adaptación a un escenario de cambio climático, aunque otras especies invasoras podrían también tomar importancia relativa ante tal escenario.

El arbusto se caracteriza por tolerar una variedad amplia de condiciones agroecológicas, cubriendo 1 millón há. en Magallanes. Existen hoy incentivos al control mecánico del matorral por parte del MINAGRI, sin embargo con la propuesta se propone considerar ese matorral como un alimento útil a la producción animal.

Con el objetivo general de “Mejorar la producción ganadera a través de la inducción al cambio de comportamiento ingestivo de un rebaño ovino como respuesta adaptativa al cambio climático”, un presupuesto total de \$357 millones, un aporte solicitado a FIA de 42,1% y un gran componente de capacitación, transferencia y difusión, la innovación que se propone es el entrenamiento y cambio conductual de rebaños ovinos para incorporar a su dieta especies vegetales consideradas malezas o poco preferidas por animales en pastoreo. La nueva mirada será convertir en alimento, y por tanto en producto animal, especies vegetales que hoy no son parte de la dieta del rumiante y que a su vez tienen un buen potencial de desarrollo y adaptación ante un escenario de cambio climático.

En adición, se encuentran referencias a posibles beneficios en calidad de carne de rumiantes consumiendo taninos, presentes en el arbusto *C. diffusum*.

11. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

Identifique y describa claramente el problema y/u oportunidad que dan origen a la propuesta (Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

La producción de carne ovina de Magallanes está muy por debajo de la capacidad de faena y del potencial de exportación.

Consecuencias del inminente cambio climático, como menores precipitaciones (menor producción forrajera) y el avance y aparición de especies no deseadas, no harían más que exacerbar la situación referida anteriormente.

Deben buscarse alternativas para aumentar la producción. La más común, en sistemas ganaderos, es el mejoramiento de praderas. Pero existen otras alternativas que, a la vez de ser amigables con el medio ambiente, permitirían la alimentación animal incorporando especies rechazadas o poco preferidas a la dieta de rumiantes.

Existen en Magallanes más de 1 millón de há. cubiertas por matorral alto, dominado por *Chiliotrichum diffusum*, especie prácticamente no consumida por el ganado, de una tremenda plasticidad en su adaptación ambiental y hoy incentivado su control mecánico por programas del MINAGRI. Esta, junto a otras (*H. pilosella*, *Agrostis sp.*, etc.), son especies posibles de incorporar a la dieta de ovinos en pastoreo, mediante entrenamiento y manejo.

La oportunidad resulta entonces en lograr incorporar a la dieta de rumiantes en pastoreo especies que cobrarán importancia relativa ante un inminente cambio climático.

También debe considerarse que la ingesta de dietas conteniendo taninos (como *C. diffusum*) podría tener efectos positivos sobre composición y calidad de carne.

12. SOLUCION INNOVADORA

12.1. Describa la solución innovadora que se pretende desarrollar en la propuesta para abordar el problema y/u oportunidad identificado.

(Máximo 3.500 caracteres, espacios incluidos)

Consecuencias del inminente cambio climático, como menores precipitaciones (y con ello una menor producción forrajera, base de la alimentación en ganadería extensiva) y el avance y aparición de malezas o especies no deseadas sin duda irían en detrimento de la producción animal.

Por su lado, debe entenderse y aceptarse que la producción ovina de Magallanes, cuya carne se exporta prácticamente en su totalidad, está muy por debajo de la capacidad instalada de faena y también del potencial total de exportación. La combinación de los puntos señalados anteriormente, harían pensar en una permanente tendencia a la baja de producción en la ganadería austral de Chile.

De esta manera, deben buscarse alternativas para aumentar o al menos mantener la producción. La más común, en sistemas ganaderos como los locales basados en el pastoreo, es el mejoramiento de praderas.

Pero existen otras alternativas que, a la vez de ser amigables con el medio ambiente, permitirían la alimentación animal, con su subsecuente aumento, y serían adecuadas y recomendadas para el control de especies vegetales invasoras o para incorporar otras especies a la dieta de rumiantes, ya sean estas rechazadas o poco preferidas por el ganado en pastoreo.

Existen en Magallanes más de 1 millón de há. cubiertas por matorral alto, dominado por *Chiliotrichum diffusum*, especie prácticamente no consumida por el ganado, de una tremenda plasticidad en su adaptación ambiental y hoy incentivado su control mecánico por programas del MINAGRI. También existen casi 600 mil há. de arbustos rastreros y 500 mil de alguna manera afectadas por la maleza introducida *Hieracium pilosella*, todas especies posibles de incorporar en diferente medida a la dieta de ovinos en pastoreo, mediante entrenamiento y manejo. Otras especies son *Agrostis capilaris* y

Achillea milleflorum. La lista puede continuar y también nuevas especies aparecer.

En resumen, se tiene un vasto territorio cubierto con malezas y especies no seleccionadas o poco preferidas en la dieta del ovino. Consecuencia del cambio climático, se espera un avance de las mismas así como posible aparición de nuevas especies. También se tiene que el matorral de *Chiliodendron diffusum*, cubriendo más de un millón de há. en Magallanes, tendría plasticidad para adaptarse a un cambio climático pero es una especie poco preferida por el ganado. El problema resulta entonces en lograr incorporar a la dieta de rumiantes en pastoreo esas especies que cobrarán importancia relativa ante un inminente cambio climático.

La solución innovadora que se pretende desarrollar con la propuesta, para abordar el problema identificado, es el entrenamiento y cambio conductual de rebaños ovinos para incorporar a su dieta especies vegetales consideradas malezas o que son poco preferidas por animales en pastoreo. La nueva e innovadora mirada será convertir en alimento, y por tanto en producto animal, especies vegetales que hoy no son parte de la dieta del rumiante y que a su vez tienen un buen potencial de desarrollo y adaptación ante un escenario de cambio climático.

Al menos inicialmente y por ser la mayor superficie comprometida en Magallanes, la especie objetivo será el matorral de *Chiliodendron diffusum*.

También debe considerarse que la ingesta de alimentos que contienen taninos (como *C. diffusum*) podría tener efectos positivos sobre composición y calidad de carne, sobre ello se realizarán evaluaciones preliminares.

12.2. Indique el estado del arte de la solución innovación propuesta a nivel nacional e internacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan en Anexo 7.

(Máximo 3.500 caracteres, espacios incluidos).

El 57% de la masa ovina nacional se encuentra en la región de Magallanes (INE, 2007) y prácticamente el total de la producción ovina regional, carne y lana, es exportada.

Consecuencias del inminente cambio climático, como menores precipitaciones y el avance y aparición de malezas o especies poco apetecidas irían en detrimento de la producción animal.

Normalmente se entiende que la forma de aumentar producción es mejorando praderas para el pastoreo, sin embargo a través de la propuesta se postula acceder a mejorar o iniciar el consumo de una especie vegetal hoy disponible pero que es “poco preferida” por el ganado. El empleo de ganado para manipular vegetación es tan antiguo como el pastoreo en sí (ASI, 2006).

Se hace especial referencia al arbusto *Chiliodendron diffusum*, de una tremenda plasticidad ecológica y por tanto con gran adaptación a un escenario de cambio climático, aunque otras especies invasoras podrían también tomar importancia relativa ante tal escenario. El arbusto se caracteriza por tolerar una variedad amplia de condiciones agroecológicas, creciendo en ambientes muy húmedos como son las turberas (Domínguez et al., 2015) y en ambientes estepáricos secos y fríos (Domínguez et al., 2004).

Existen hoy incentivos al control mecánico del matorral por parte del MINAGRI, sin embargo con la propuesta se propone considerar ese matorral como un alimento útil a la producción animal.

De acuerdo a estudios de INIA (Cruz y Lara, 1987), un 82% de la región de Magallanes presentaba al menos algún grado de erosión, lo que se observa exacerbado en áreas de mejores condiciones dentro de un campo por preferencias del animal y su consecuente mala distribución del pastoreo (Covacevich, 2001), al evitar las plantas poco preferidas.

Tabla 1. Área de matorral “alto” de diferentes especies y murtilla (rastrero) en Magallanes, por provincia y total, y su relación con área total de uso ganadero

Formación	Provincia			TOTAL REGIÓN
	Magallanes	Tierra del Fuego	Última Esperanza	
Matorral alto (há.)	225.057	635.218	154.026	1.014.301
Murtilla (rastrero) (há.)	340.429	241.519	11.738	593.686
Total uso ganadero (há.)	1.551.907	1.374.750	1.112.428	4.039.085
Total matorrales (há.)	565.486	876.737	165.764	1.607.987
% área total con matorral	36,4	63,8	14,9	39,8

Fuente: SAG, 2004

Se trata de integrar en una sola herramienta la solución a dos problemas; el consumo de especies vegetales poco preferidas y que a la vez tendrían mayor importancia relativa en un escenario de cambio climático (incorporación o mejora de oferta a la dieta de ovinos en pastoreo) y por ende el aumento de la producción ovina para exportación. Se trata de una estrategia novedosa, moderna y de futuro, amigable con el medio ambiente y de bajo costo. Esta mirada requiere de un profundo entendimiento del comportamiento animal y de la respuesta de las plantas (Launchbaugh y Walker, 2006). El pastoreo focalizado es una estrategia de manejo de menor impacto ecológico ante otras alternativas tradicionales como la intervención mecánica o química.

El uso de pequeños rumiantes para controlar densidad de leñosas ha probado ser efectivo en la reducción de arbustos en bosques (Sharrow et al., 1989; Roeder y Kott, 2004), sabanas semiáridas (Ueckert, 1997; Taylor et al., 1997; Utsumi et al., 2010) y arbustales (Severson y Deban, 1991). Sin embargo, es importante considerar que el pastoreo focalizado debe ser recomendado si combina estos atributos: a) afecta significativamente el crecimiento de las plantas seleccionadas para control, b) no produce significativos efectos ecológicos negativos, como alta presión de pastoreo en especies deseadas o compactación de suelo y c) genera beneficios económicos que permiten su sustentabilidad. Para lograrlo, se requiere de un control ajustado de la intensidad, frecuencia y momento del pastoreo (Launchbaugh y Walker, 2006).

Se tratará de, utilizando los principios del pastoreo dirigido, incorporar a la dieta un recurso hoy no utilizado, que tendrá importancia relativa ante el cambio climático.

12.3. Indique si existe alguna restricción legal o condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

No existe ni se vislumbra ninguna restricción legal o normativa que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación.

La especie vegetal que se propone incorporar a la dieta de ovinos en pastoreo (*Chiliotrichum diffusum*) está incorporada a programas de control mecánico fomentados hoy por el Ministerio de Agricultura de Chile, lo que demuestra su abundancia e improbabilidad de estar protegida. Por ello, su uso como alimento tiene un tremendo potencial productivo en la ganadería de Magallanes, más aun considerando su alta plasticidad ecológica que sin duda le dará una mayor importancia relativa ante el inminente escenario de cambio climático.

13. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

A continuación indique cuál es el objetivo general y los objetivos específicos de la propuesta.

13.1. Objetivo general¹

(Máximo 200 caracteres, espacios incluidos).

Mejorar la producción ganadera a través de la inducción al cambio de comportamiento ingestivo de un rebaño ovino como respuesta adaptativa al cambio climático

13.2. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Inducir y evaluar el efecto del consumo potencial del arbusto <i>Chiliotrichum diffusum</i> en distintos estados fenológicos y según distintos suplementos
2	Determinar efecto racial en la respuesta a inducción de cambio de comportamiento en pastoreo orientado a mejorar consumo voluntario de especies poco preferidas y con potencial de adaptación al cambio climático
3	Entrenar y formar dos rebaños ovinos (Tierra del Fuego y Magallanes), con preferencia por el consumo voluntario del arbusto <i>C. diffusum</i> , de alta plasticidad ecológica
4	Determinar el efecto de consumo voluntario de <i>C. diffusum</i> , que contiene taninos, sobre composición y calidad de carne
5	Difundir y transferir los conocimientos generados: Días de Campo, Informativos impresos y distribuidos, programa TV, asistencia congreso, Seminario Final, Curso abierto

¹ El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con la propuesta. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

² Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general de la propuesta. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

14. MÉTODOS

Indique y describa detalladamente **cómo** logrará el cumplimiento de los objetivos plateados en la propuesta. Considerar cada uno de los procedimientos que se van a utilizar, como análisis, ensayos, técnicas, tecnologías, etc.

Método objetivo 1: Inducir y evaluar el efecto del consumo potencial del arbusto *Chiliotrichum diffusum* en distintos estados fenológicos y según distintos suplementos

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

1. Ensayos a corral y en jaulas metabólicas en Estación Experimental Kampenaike: Para los diversos ensayos necesarios e involucrados en la propuesta y que se ejecutarán a nivel de corral y jaulas metabólicas, con alto control de todas las variables a evaluar, se seguirá y adaptará el protocolo propuesto por Burns et al. (1994). Se determinará, según corresponda: consumo de forrajes, arbustos, suplementos y total. Producción de fecas en jaulas metabólicas. Digestibilidad de dieta total. Se tomarán muestras para análisis proximal de forrajes, suplementos y hojas y tallos de arbusto, también de este último se hará análisis de contenido de compuestos secundarios. Todos los resultados serán analizados estadísticamente por medio del programa SAS. Un equipo técnico tanto de Entidad Postulante como de Asociado, participará de un periodo de formación de 10 días en Utah State University (USU), EE.UU., con el Dr. Juan Villalba, referente mundial en el tema de la propuesta, para aprender el manejo de inducción de los animales.

2. Ensayos a campo (en Estación Experimental Kampenaike y en predio Asociado): En los ensayos a mayor escala, de campo, la metodología involucra mediciones y evaluaciones en animales, pradera y matorral. Se harán comparaciones de consumo y comportamiento productivo entre animales inducidos al consumo voluntario de *C. diffusum* y un grupo Control, manejados de forma conjunta para evitar efecto ambiental. Cada grupo estará conformado al menos por 50 animales. Las evaluaciones serán:

- Control periódico de peso vivo (PV) y condición corporal (cc) de los animales
- Disponibilidad de forraje por método Botanal
- Altura y cobertura de matorral, la primera con escuadra y la segunda por método de transecta
- Contenido de *C. diffusum* en dieta, determinado por microhistología
- Observación de campo (scanning) y registro de preferencia de una muestra de animales
- Instalación de GPSs en animales testigo, para analizar distribución y comportamiento en pastoreo

Método objetivo 2: Determinar efecto racial en la respuesta a inducción de cambio de comportamiento en pastoreo orientado a mejorar consumo voluntario de especies poco preferidas y con potencial de adaptación al cambio climático

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Para determinar si existe efecto racial en la respuesta de cambio de comportamiento ingestivo para selección de dieta, a partir de la segunda temporada de ejecución se entrenarán grupos de ovinos de diferentes razas y se tendrán sus respectivos grupos Control.

Luego los grupos pastorearán un área de pradera / matorral común y, por medio de la toma de muestras de fecas para análisis microhistológico, se determinará porcentaje de *C. diffusum* en la dieta de cada uno de los grupos:

- Raza 1: Inducido
- Raza 1: Control
- Raza 2: Inducido
- Raza 2: Control

También, de cada grupo de animales se realizarán controles de PV y cc.

En INIA-Kampenaike la comparación de razas será entre Corriedale y Suffolk, mientras que en el predio del Asociado se realizará entre Corriedale y alguna de las razas de pelo disponibles en el establecimiento (Katahdin, Dorper o White Dorper).

Método objetivo 3: Entrenar y formar dos rebaños ovinos (Tierra del Fuego y Magallanes), con preferencia por el consumo voluntario del arbusto *C. diffusum*, de alta plasticidad ecológica

Una vez aprendida la técnica de inducción, con el entrenamiento en USU y el trabajo de corral y jaulas, se realizará el entrenamiento de dos rebaños a escala productiva-comercial con preferencia por el consumo voluntario de *C. diffusum* en condiciones de pastoreo.

La evaluación de funcionamiento del trabajo se realizará por medio de toma de muestras de fecas para análisis microhistológico y así conocer porcentaje de inclusión de *C. diffusum* en dieta, por consumo voluntario en pastoreo. Cada grupo entrenado se comparará con un grupo Control en las mismas condiciones y lugar de pastoreo. El pastoreo de los grupos en evaluación se controlará mediante uso de cerco eléctrico, asignando la superficie que se estime necesaria.

Método objetivo 4: Determinar el efecto de consumo voluntario de *C. diffusum*, que contiene taninos, sobre composición y calidad de carne

A partir de la segunda temporada de ejecución de la propuesta, se evaluará el efecto del consumo voluntario de *C. diffusum* sobre las características y calidad de la carne de ovinos.

Al momento de la faena, se tomarán muestras del músculo *Longissimus dorsi* para análisis bromatológico y análisis de perfil de ácidos grasos. Las muestras serán obtenidas de los corderos enviados a faena, hijos de ovejas inducidas al consumo de *C. diffusum* y pastoreando campo con oferta de este, así como de sus respectivos grupos Control. Además de lo señalado, en la última temporada de ejecución de la propuesta, se agregarán a los análisis ya descritos una evaluación organoléptica con panel de expertos y la evaluación de “duración en mostrador” de la carne.

Lo anteriormente señalado, en el entendido que el consumo de taninos (que la especie *C. diffusum* los contiene de manera importante) podría tener efectos positivos en las características indicadas.

Método objetivo 5: Difundir y transferir los conocimientos generados: Días de Campo, Informativos impresos y distribuidos, programa TV, asistencia congreso, Seminario Final, Curso abierto

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Aceptando la importancia de la difusión de resultados al medio, esta se abordará de diversas maneras:

- **Días de Campo:** Abiertos a la comunidad y con especial invitación a participar a productores, técnicos, funcionarios y estudiantes del sector. Se realizará un Día de Campo por temporada de ejecución en INIA-Kampenaike y uno durante toda la ejecución en predio Asociado en Tierra del Fuego.
- **Informativos:** Se editarán, imprimirán y distribuirán dos Informativos, en año dos y cuatro de ejecución, con 500 copias cada publicación
- **Programa TV:** Durante la ejecución de la propuesta se editará un programa de TV para ser transmitido en la televisión regional, abordando los objetivos, el desarrollo de la propuesta y el potencial uso de los resultados.
- **Asistencia a Congreso:** Durante el desarrollo del trabajo se propone la asistencia a un Congreso, con el objetivo de difundir el trabajo local y, sobretudo, favorecer la creación de redes de contacto con otros equipos que desarrollen el tema en el mundo. La asistencia sería al Congreso Anual de la American Society of Animal Science o al de la Society for Range Management o, en su defecto, al mundial de Etología.
- **Seminario Final:** hacia el final de la ejecución de la propuesta y coincidiendo con la última visita de los expertos asesores (Dr. Villalba de Utah State University y Dr. Cibils, de New Mexico State University) se propone la realización de un Seminario de cierre, donde se den a conocer todos los resultados de la ejecución de la propuesta y su aplicación.
- **Curso Abierto:** También hacia el final se propone la realización de un curso abierto, tanto al medio regional como nacional, con cupos limitados y donde se pueda enseñar el manejo animal deseado para lograr la inducción de los animales, trabajando tanto con la creación de preferencias como aversiones.

15. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador ⁴	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)
1	1	Conocer consumo voluntario potencial de <i>C. diffusum</i>	Consumo voluntario base materia seca: % de la dieta	0,0 – 2,0% (estimado)	20% de inclusión voluntario de <i>C. diffusum</i> en dieta seleccionada
	2	Determinar consumo y su relación con estado fenológico de <i>C. diffusum</i> y suplemento	Consumo voluntario según suplemento y estado fenológico (% de la dieta)	Desconocido	20% de consumo voluntario en dieta, según suplemento
	3	Conocer digestibilidad <i>in vivo</i> de dieta total en ovinos con y sin consumo de <i>C. diffusum</i>	Digestibilidad de dieta total (%), según inclusión de <i>C. diffusum</i> en dieta	Desconocido	Conocer efecto de diferentes niveles de inclusión de <i>C. diffusum</i> en dieta sobre digestibilidad de dieta total determinada <i>in vivo</i> en jaulas metabólicas con ovinos
2	4	Conocer diferencias raciales de ovinos inducidos y Control en selección y consumo voluntario de <i>C. diffusum</i>	Consumo voluntario de <i>C. diffusum</i> según raza (% de la dieta total seleccionada)	Desconocido (estimado 0 – 2%)	Conocer diferencias raciales en preferencia por selección de <i>C. diffusum</i> en pastoreo

³ Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

⁴ Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ⁵ (RE)	Indicador ⁶	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)
3	5	Dos rebaños entrenados para consumo voluntario de <i>C. diffusum</i> en condiciones de pastoreo	Consumo voluntario base materia seca: % de la dieta	0 – 2% (estimado)	20% de consumo voluntario de <i>C. diffusum</i> en dieta seleccionada a pastoreo por ovinos inducidos
	6	Mayor producción de carne por hectárea con ovinos en pastoreo entrenados para consumo de <i>C. diffusum</i>	Kg PV de cordero / há.	24 Kg / há.	26,5 Kg / há. (10% aumento)
4	7	Conocer perfil lipídico de carne de ovinos que pastorean <i>C. diffusum</i> y su grupo Control	Contenido de ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados. Contenido de CLA, ácidos grasos n-3 y n-6	Desconocido para animales consumiendo <i>C. diffusum</i>	Sin efecto o efecto positivo
	8	Conocer características de composición y calidad de carne de ovinos que pastorean <i>C. diffusum</i> y su grupo Control	Grasa total, proteína, cenizas. Fuerza de cizalla, color de carne y de grasa	Desconocido para animales consumiendo <i>C. diffusum</i>	Sin efecto o efecto positivo

⁵ Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

⁶ Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

5	9	Días de Campo realizados	N° de eventos realizados N° de asistentes	0 0	5 200
	10	Informativos editados, impresos y distribuidos	N° de Informativos distribuidos	0	1.000
	11	Programa de TV grabado y editado	Programa transmitido	0	1
	12	Participación en Congreso	Certificado de Inscripción y Asistencia	0	1
	13	Seminario Final realizado	Evento realizado N° de asistentes	0 0	1 100
	14	Curso realizado	Evento realizado N° de asistentes	0 0	1 20

16. CARTA GANTT

Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año: 2017											
			Trimestre											
			1°			2°			3°			4°		
1	1 – 2 – 3	Ensayos en establecimiento individual y jaulas metabólicas				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1 – 2	Entrenamiento en USU: manejo e inducción de animales					X							
	1 – 2	Ensayos a Corral y a Campo						X	X	X	X	X	X	X
	1 – 2	Entrenamiento en INTA: Método Michohistología						X						
	1 – 2	Evaluaciones: PV y cc. Matorral y disponibilidad forraje. Observación de campo (scanning) para registro de preferencias. Instalación de GPSs y lectura						X	X	X	X	X	X	X
	1 – 2	Muestreo de fecas para análisis microhistología							X	X	X	X	X	X
3	5	Entrenamiento animales a corral							X	X	X	X	X	X
	5 – 6	Manejo y evaluación de consumo a pastoreo							X	X	X	X	X	X

	5 – 6	Evaluación del pastizal (praderas y matorral). Control PV y cc.								X	X	X	X	X	X
	5 – 6	Muestreo de fecas para análisis microhistológico									X	X	X	X	X
5	9	Día de Campo: INIA-Kampenaiké													X

18 CARTA GANTT														
Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.														
Nº OE	Nº RE	Actividades	Año: 2018											
			Trimestre											
			1°			2°			3°			4°		
1	1 – 2 – 3	Ensayos en estabulación individual y jaulas metabólicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1 – 2	Ensayos a Corral y a Campo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1 – 2	Evaluaciones: PV y cc. Matorral y disponibilidad forraje. Observación de campo (scanning) para registro de preferencias. Instalación de GPSs y lectura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1 – 2	Muestreo de fecas para análisis microhistología	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	4	Ensayos a Corral y a Campo con dos razas				X	X	X				X	X	X
	4	Evaluaciones: PV y cc. Muestreo de fecas para microhistología				X	X	X				X	X	X
3	5	Entrenamiento animales a corral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	5 – 6	Manejo y evaluación de consumo a pastoreo comercial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	5 – 6	Evaluación del pastizal (praderas y matorral). Control PV y cc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	5 – 6	Muestreo de fecas para análisis microhistológico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	7 – 8	Selección de animales para faena			X	X								
	7 – 8	Toma de muestras de carne y despacho a lab. para análisis			X	X								
5	9	Día de Campo: INIA-Kampenaike												X
	10	Edición, impresión y distribución Informativo 1										X	X	X

18 CARTA GANTT														
Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.														
Nº OE	Nº RE	Actividades	Año: 2019											
			Trimestre											
			1°			2°			3°			4°		
1	1 – 2 – 3	Ensayos en estabulación individual y jaulas metabólicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1 – 2	Ensayos a Corral y a Campo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1 – 2	Evaluaciones: PV y cc. Matorral y disponibilidad forraje. Observación de campo (scanning) para registro de preferencias. Instalación de GPSs y lectura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1 – 2	Muestreo de fecas para análisis microhistología	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	4	Ensayos a Corral y a Campo con dos razas				X	X	X				X	X	X
	4	Evaluaciones: PV y cc. Muestreo de fecas para microhistología				X	X	X				X	X	X
3	5	Entrenamiento animales a corral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	5 – 6	Manejo y evaluación de consumo a pastoreo comercial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	5 – 6	Evaluación del pastizal (praderas y	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

		matorral). Control PV y cc.													
	5 – 6	Muestreo de fecas para análisis microhistológico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	7 – 8	Selección de animales para faena			X	X	X	X							
	7 – 8	Toma de muestras de carne y despacho a lab. para análisis			X	X	X	X							
5	9	Día de Campo: INIA-Kampenaïke			X										
	12	Asistencia a Congreso							X						

18 CARTA GANTT													
Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.													
Nº OE	Nº RE	Actividades	Año: 2020										
			Trimestre										
			1°			2°			3°			4°	
1	1 – 2 – 3	Ensayos en estabulación individual y jaulas metabólicas	X	X	X								
1	1 – 2	Ensayos a Corral y a Campo	X	X	X								
1	1 – 2	Evaluaciones: PV y cc. Matorral y disponibilidad forraje. Observación de campo (scanning) para registro de preferencias. Instalación de GPSs y lectura	X	X	X								
1	1 – 2	Muestreo de fecas para análisis microhistología	X	X	X								
2	4	Ensayos a Corral y a Campo con dos razas				X	X	X					
2	4	Evaluaciones: PV y cc. Muestreo de fecas para microhistología				X	X	X					
3	5	Entrenamiento animales a corral	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
3	5 – 6	Manejo y evaluación de consumo a pastoreo comercial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3	5 – 6	Evaluación del pastizal (praderas y matorral). Control PV y cc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	5 – 6	Muestreo de fecas para análisis microhistológico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	7 – 8	Selección de animales para faena			X	X	X	X						
4	7 – 8	Toma de muestras de carne y despacho a lab. para análisis			X	X	X	X						
5	9	Día de Campo: INIA-Kampenaike y predio Asociado en Tierra del Fuego		X									X	
5	10	Edición, impresión y distribución Informativo 2												X
5	11	Grabación, edición y transmisión programa TV									X	X	X	

18 CARTA GANTT													
Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.													
Nº OE	Nº RE	Actividades	Año: 2021										
			Trimestre										
			1°			2°			3°			4°	
3	5 – 6	Manejo y evaluación de consumo a pastoreo comercial	X	X									
3	5 – 6	Evaluación del pastizal (praderas y matorral). Control PV y cc.	X	X									
3	5 – 6	Muestreo de fecas para análisis microhistológico	X	X									
5	10	Edición, impresión y distribución Informativo 2	X	X									
5	13	Seminario Final		X									
5	14	Curso Abierto		X									

17. HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA		
Hitos críticos ⁷	Resultado Esperado ⁸ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Consumo voluntario potencial de <i>Chiliotrichum diffusum</i> por ovinos conocido	RE: 1, 2 y 3	Marzo 2018
Rebaños entrenados, con animales inducidos para selección de <i>C. diffusum</i> en pastoreo	RE: 5 (20% de consumo voluntario de <i>C. diffusum</i> en dieta)	Marzo 2018: 10% Marzo 2019: 15% Marzo 2020: 20%
Composición y calidad de carne de animales consumiendo <i>C. diffusum</i> (taninos) con efecto neutro o positivo	RE: 7 y 8	Abril 2018 Junio 2019
Tecnología difundida, aceptada y aplicada	RE: 9, 10, 11, 12, 13 y 14	Diciembre 2017 hasta Febrero 2021

⁷ Un hito representa haber conseguido un logro importante en la propuesta, por lo que deben estar asociados a los resultados de éste. El hecho de que el hito suceda, permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

⁸ Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.
Formulario de postulación

18. MODELO DE NEGOCIO / MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD

Para las secciones 20.1 a 20.4, considere lo siguiente:

- Si la propuesta tiene una orientación de mercado, debe completar sólo las preguntas **20.1 a), 20.2 a), 20.3 a) y 20.4 a).**
- Si la propuesta está orientada a resultados de interés público, se debe completar sólo las preguntas **20.1 b), 20.2 b), 20.3 b) y 20.4 b).**

18.1. Según corresponda:

- a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa el mercado al cual se orientará los bienes o servicios generados en la propuesta.**
- b) Si la propuesta está orientada a resultados de interés público, identifique y describa los beneficiarios de los resultados de la propuesta.**

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

La propuesta está orientada a resultados de interés público.

Los potenciales beneficiarios directos serán los productores ganaderos de Magallanes que manejan la superficie cubierta hoy por matorral y que supera levemente el millón de hectáreas, como se ha señalado en la sección 14.2 de esta propuesta, Estado del Arte. También son potenciales beneficiarios directos los productores afectados por malezas posibles de poner en la mira del manejo de “pastoreo dirigido”; estos suman una superficie que llega cerca de las 500 mil há. con *Hieracium pilosela*, casi 600 mil con *Empetrum rubrum* y una superficie sin mensura involucrada con *Agrostis spp.* y *Achilea milleflorum*. Producto del cambio climático, otras especies pueden aparecer y prosperar. En resumen, al menos 2.000.000 há., que si se estima un promedio de superficie por predio para Magallanes de 5.000 há., se hace referencia a un universo aproximado a los 400 productores ganaderos.

Beneficiarios indirectos podrían considerarse las plantas faenadoras y exportadores de productos de la ganadería ovina (carne y lana), que verían su beneficio a través de mayor disponibilidad de producto.

Por último, en el escenario que se plantea la propuesta, con un Seminario Final y un Curso, abiertos a la comunidad regional y nacional, potenciales beneficiarios resultan todos los productores ovinos del país, así como prestadores de servicios ecológicos.

18.2. Según corresponda:

- a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionarán con ellos.**
- b) Si la propuesta está orientada a resultados de interés público, explique cuál es el valor que generará para los beneficiarios identificados.**

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

En el escenario más conservador, se estimará que los beneficiarios corresponderán solo a los ganaderos ligados directamente a la superficie de 1.000.000 há. cubiertas por matorral alto.

Ese millón de hectáreas tendría una carga anual potencial, en equivalentes ovino (e.o.), de al menos 1,0 e.o./há./año. Si se logra la meta de incorporar un 20% de *C. diffusum* a la dieta de ovinos en pastoreo y, conservadoramente, se aumenta un 10% la producción del millón de hectáreas, se podría asumir que se podrían aumentar en 100.000 el número de ovejas manejadas.

Si se considera un 80% de corderos obtenidos por ovejas en servicio y esos corderos en un promedio regional de 12,0 Kg vara, se cuantificaría solo en producción de carne de cordero por efecto de la propuesta 960.000 Kg Vara, a un promedio de US\$3,5/Kg Vara, representaría US\$3.360.000 por año, recibidos por los productores. Este cálculo conservador no considera otros aumentos y efectos indirectos, como ser el mejor funcionamiento de las plantas faenadoras, la exportación, transporte, mayor producción de lana, etc.

18.3. Según corresponda:

- a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa cuál es la propuesta de valor.
- b) Si la propuesta está orientada a resultados de interés público, describa qué herramientas y métodos se utilizará para que los resultados de la propuesta lleguen efectivamente a los beneficiarios identificados, quiénes la realizarán y cómo evaluará su efectividad.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

La propuesta tiene un fuerte componente de transferencia tecnológica y difusión y, por su lado, el INIA tiene la experiencia, personal y estructura para su realización. Ello se concretará a través de:

- **Días de Campo:** con invitación abierta a la comunidad y especialmente dirigidos a productores, funcionarios, asesores y estudiantes del sector agropecuario. Se consideran cinco eventos; cuatro en INIA-Kampenaiké y uno en predio Asociado en Tierra del Fuego
- **Informativos:** se considera la edición, impresión y distribución de dos Informativos durante la ejecución de la propuesta, con 500 ejemplares en cada edición
- **Programa TV:** también se considera la grabación, edición y transmisión en un canal regional de un programa de TV que dé cuenta de la propuesta, su ejecución y sus resultados
- **Participación en Congreso:** para el fortalecimiento de redes de trabajo
- **Seminario Final:** abierto al medio regional y nacional
- **Curso abierto:** con cupos limitados, pero abiertos tanto al medio regional como nacional

Además del equipo técnico de INIA, se considera la participación de expertos asesores internacionales del mejor nivel en el Seminario, Curso y en otras actividades ligadas a la difusión de la propuesta, como Días de Campo y apoyo en la edición de Informativos.

La evaluación de efectividad de la llegada de los resultados a los beneficiarios identificados se concretaría a través de la participación de ellos en los eventos señalados.

18.4. Según corresponda

- a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.
- b) Si la propuesta está orientada a resultados de interés público, describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Una vez finalizado el cofinanciamiento quedarán por un lado los rebaños entrenados formados y, por otro, el conocimiento difundido de la inducción y manejo de animales para realizar el pastoreo dirigido como una respuesta adaptativa al cambio climático.

Este conocimiento podrá ser aplicado no solo al pastoreo de *C. diffusum*, foco de la presente propuesta, si no que deberá entenderse como la técnica para el entrenamiento de rebaños especializados en el control de cualquier especie vegetal indeseada o para el consumo de especies vegetales que mejor resistan, se adapten y produzcan ante un escenario de cambio climático y que no sean naturalmente preferidas en la dieta seleccionada en pastoreo.

Así, la continuidad de la iniciativa podrá darse por dos vías:

- Que productores, de la región o del país, adopten la tecnología y la apliquen en sus propios predios y con sus propios rebaños
- Que se desarrolle, en la región o en otros puntos del país, la prestación de “Servicios Ecosistémicos”. Esto es, que se forme una empresa que va a los predios que lo solicitan con un rebaño entrenado para cualquier especie vegetal no deseada y realiza el control de esta mediante el pastoreo. Sin duda un negocio con mirada de futuro y amigable ambientalmente

19. PROPIEDAD INTELECTUAL

19.1. Protección de los resultados

Indique si el la propuesta aborda la protección del bien o servicios generado en la propuesta. (Marque con una X)

SI		NO	X
----	--	----	---

Si su respuesta anterior fue Si, indique cuál o cuáles de los siguientes mecanismos tiene previsto utilizar para la protección.

Justifique el o los mecanismos de protección seleccionados:			
19.2. Conocimiento, experiencia y “acuerdo marco” para la protección y gestión de resultados.			
Indique si la entidad postulante y/o asociados cuentan con conocimientos y experiencia en protección a través de derechos de propiedad intelectual. (Marque con una X)			
SI	X	NO	

Si su respuesta anterior fue Si, detalle conocimiento y experiencia.			
INIA cuenta con un equipo que se encarga de estudiar la propiedad intelectual de los resultados de proyectos. Sin embargo, ello no aplica en esta propuesta pues no existen resultados “apropiables”.			
Indique si la entidad postulante y sus asociados han definido un “acuerdo marco preliminar” sobre la titularidad de los resultados protegibles por derechos de propiedad intelectual y la explotación comercial de estos. (Marque con una X)			
SI		NO	X
Si su respuesta anterior fue Si, detalle sobre titularidad de los resultados y la explotación comercial de éstos.			

20. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA

20.1. Organización de la propuesta

Describa el rol del ejecutor, asociados (si corresponde) y servicios de terceros (si corresponde) en la propuesta.

	Rol en la propuesta
Ejecutor: Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)	Dirección técnica y administrativa general de la propuesta. Ensayos a escala experimental en Estación Experimental. Evaluaciones de campo (en estación Experimental y predio Asociado) y laboratorio, análisis, informes, presentaciones.
Asociado 1: Ganadera El Álamo Ltda.	Ensayos demostrativos y a escala comercial en Tierra del Fuego. Complementación de resultados y apoyo en ejecución. Difusión de resultados a través de Día de Campo.
Asociado (n)	---
Servicios de terceros: Asesorías de Dr. Villalba y Dr. Cibils.	Se considera el apoyo de dos especialistas en el tema de la propuesta. El Dr. Juan Villalba, de Utah State University, y del Dr. Andrés Cibils, de New Mexico State University, con cuatro y dos visitas, respectivamente. El apoyo o asesoría, además de ir en la ejecución de la propuesta (diseño experimental, entrenamiento de animales y personal, manejo, etc.) considera la participación de los especialistas en actividades de difusión y capacitación como Días de Campo, Seminario y Curso.

20.2. Equipo técnico

Identificar y describir las funciones de los integrantes del equipo técnico de la propuesta. Además, se debe adjuntar:

- Carta de compromiso del coordinador y cada integrante del equipo técnico (Anexo 3)
- Currículum vitae (CV) del coordinador y los integrantes del equipo técnico (Anexo 4)
- Ficha identificación coordinador y equipo técnico (Anexo 5)

La columna 1 (N° de cargo), debe completarse de acuerdo al siguiente cuadro:

1	Coordinador principal	4	Profesional de apoyo técnico
2	Coordinador alterno	5	Profesional de apoyo administrativo
3	Equipo Técnico	6	Mano de obra

N° Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Describir claramente la función	Horas de dedicación totales
1	Raúl Lira	Ing. Agr., M.Sc.	Dirección general técnica y administrativa de la propuesta	2.160
2	Francisco Sales	Med. Vet., Ph.D.	Diseño experimental, muestreo y análisis	864

			estadístico. Gestión.	
3	Erwin Dominguez	Botánico, M.Sc.	Evaluación de pastizales y evolución composición botánica	432
3	Rodrigo Morales	Med. Vet., Ph.D.	Programa toma de muestras y análisis de calidad de carne. Participación en publicaciones	324
3	Adriana Cárdenas	Ing. Ejecución en Adm. de Empresas	Encargada de comunicaciones y difusión.	432
4	Juan Jelincic	Técnico Agrícola	Montar, mantener y controlar ensayos en terreno	2.160
5	Palmenia Cárdenas	Ing. Comercial, MBA	Control de costos. Adquisiciones. Informes financieros	432
6	Guildo Mayorga	Obrero Agrícola	Apoyo de campo	1.728

20.3. Colaboradores

Si la entidad postulante tiene previsto la participación de colaboradores, en una o varias actividades técnicas de la propuesta, identifique: ¿cuál será la persona o entidad que colaborará en la propuesta?, ¿cuál será el objetivo de su participación?, ¿cómo ésta se materializará? y ¿en qué términos regirá su vinculación con la entidad postulante?

Adicionalmente, se debe adjuntar:

- Carta de compromisos involucrados en la propuesta para establecer convenios generales de colaboración, Anexo 6.

21. POTENCIAL IMPACTO ⁹

A continuación identifique claramente los potenciales impactos que **estén directamente** relacionados con la realización de la propuesta y el alcance de sus resultados esperados.

21.1. Describa los potenciales impactos y/o beneficios productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta

(Máximo 750 caracteres, espacios incluidos)

En el escenario más conservador, se estimaría un beneficio solo sobre la superficie de 1 millón há. de matorral alto, con una carga de 1,0 cab/há./año. Si se logra la meta de incorporar 20% de *C. diffusum* a la dieta de ovinos en pastoreo y, conservadoramente, se aumenta un 10% la producción del millón de hectáreas, se podrían aumentar en 100.000 las ovejas.

Con 80% de corderos obtenidos por oveja, de 12,0 Kg vara, se cuantificaría solo en producción de carne de cordero 960.000 Kg Vara, a US\$3,5/Kg Vara, representaría US\$3.360.000/año, recibidos por los productores. Este cálculo no considera otros aumentos y efectos indirectos, como ser el mejor funcionamiento de las plantas faenadoras, la exportación, transporte, mayor producción de lana.

21.2. Describa los potenciales impactos y/o beneficios sociales que se generarían con la realización de la propuesta

(Máximo 750 caracteres, espacios incluidos)

El desarrollo y difusión de la propuesta significaría una mayor producción en los establecimientos ganaderos de Magallanes.

Ello redundaría en mejores ingresos para los productores. También en el establecimiento ganadero significaría una mayor necesidad y especialización de mano de obra, con retención de esta en el campo.

A nivel de faena y abasto, habría mayor actividad local.

Podría significar el inicio de empresas de "Servicios Ecosistémicos", tanto a nivel de región como de país.

⁹ El impacto debe dar cuanto del logro del objetivo de los proyectos de innovación, este es: "Contribuir al desarrollo sustentable (económico, social y ambiental) de la pequeña y mediana agricultura y de la pequeña y mediana empresa, a través de la innovación. De acuerdo a lo anterior, se debe describir los potenciales impactos productivos, económicos, sociales y medio ambientales que se generan con el desarrollo de la propuesta.

21.3. Describa los potenciales impactos y/o beneficios medio ambientales que se generarían con la realización de la propuesta (Máximo 750 caracteres, espacios incluidos) El consumo de <i>C. diffusum</i>, con alto contenido de taninos, podría generar disminución de emanaciones de metano (CH₄), gas de reconocido efecto invernadero. Este es un efecto que no se cuantificará en la ejecución de la propuesta. Existiría un posible aumento en la eficiencia de producción que diluiría o disminuiría la liberación de contaminantes al medio (fecas y orina) por kilogramo de producto obtenido. Y finalmente, más allá del aprovechamiento de <i>C. diffusum</i> como alimento hasta ahora poco preferido o no consumido según plantea la propuesta, si se quiere dar la mirada a la técnica del “pastoreo dirigido” para el control de especies no deseadas se estaría hablando de un control biológico que disminuiría el uso de agroquímicos.
21.4. Si corresponde, describa otros potenciales impactos y/o beneficios que se generarían con la realización de la propuesta (Máximo 750 caracteres, espacios incluidos) ---

22. INDICADORES DE IMPACTO

De acuerdo a lo señalado en la sección anterior (N° 23), indique los impactos asociados a la innovación que aborda su propuesta.

Tipo de impacto	Indicador	¿Se espera un cambio en el indicador como resultado de la propuesta? ¹⁰	Línea base del indicador ¹¹	Resultados esperados al término de la propuesta ¹²	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹³
Productivos, económicos y comerciales	Ingreso bruto promedio de ventas del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)	Si. Venta carne de cordero	US\$33,6 /há.	37,1	38,9
	Costo total de producción promedio asociado a los productos/servicios a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)	No	-	-	-
	Precio de venta promedio asociado a los productos/servicios a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)	No	-	-	-
	Producción promedio del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica Ejemplo: Kg/há.	Si. carne de cordero	9,6 Kg vara/há.	10,6	11,1
	Otros	Si. Empresa Servicios Ecosistémicos	0	No cuantificado	No cuantificado
Sociales	Número promedio de trabajadores en la organización	Si	3 empleados/predio	3,3	3,3
	Salario promedio del trabajo en la organización (pesos \$)	Si	\$450.000	\$472.500	\$495.000
	Nivel de educación superior promedio de los empleados en la organización Ej: Número de empleados con enseñanza superior /número total de empleados	No	-	-	-
	Otros	No	-	-	-

¹⁰ Indique, si, no o no aplica.

¹¹ Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹² Indique el cambio esperado de los indicadores al término de la propuesta.

¹³ Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

Tipo de impacto	Indicador	¿Se espera un cambio en el indicador como resultado de la propuesta?	Línea base del indicador	Resultados esperados al término de la propuesta	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
Medio ambientales	Volumen promedio de agua utilizado en la organización (metro cúbico/año)	N/A	-	-	-
	Nivel promedio de consumo de energía renovable no convencional en el consumo eléctrico y/o térmico en el sistema productivo de la organización Ej: uso de energía renovable no convencional/uso energía total	N/A	-	-	-
Medio ambientales	Nivel promedio de empleo del control integrado u otros métodos alternativos de control de plagas en la organización Ej: empleo de control integral de plagas/empleo de agroquímicos	Si. Posible control biológico de especies no deseadas	0	No cuantificado	No cuantificado
	Otros	N/A	-	-	-
Generación de Innovación	Número de derechos de propiedad intelectual considerando todos los participantes del equipo del proyecto	N/A	-	-	-
	Número de acuerdos de transferencia de resultados considerando todos los participantes del equipo del proyecto	N/A	-	-	-
	Otros	N/A	-	-	-
Cultura de innovación	Gasto en actividades de investigación y desarrollo en la propia organización (pesos \$)	Si	\$29.828.59 2.474/año	No cuantificado	No cuantificado
	Gasto en contratación de servicios de investigación y desarrollo fuera de la organización (pesos \$)	No	0	-	-
	Gasto en contratación de servicios (pesos \$)	No	0	-	-
	Gasto en adquisición de conocimientos externos para la innovación (pesos \$)	No	0	-	-
	Gasto en adquisición de maquinaria, equipos y software (pesos \$)	Si	\$494.711.6 35/año	No cuantificado	No cuantificado

Tipo de impacto	Indicador	¿Se espera un cambio en el indicador como resultado de la propuesta?	Línea base del indicador	Resultados esperados al término de la propuesta	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
Cultura de innovación	Gasto en capacitación para la innovación (pesos \$)	Si	\$67.951.359/año	No cuantificado	No cuantificado
	Gasto en introducción de innovaciones tecnológicas al mercado (pesos \$)	No	0	-	-
	Gasto en el diseño para la innovación (pesos \$)	No	0	-	-
	Gasto en otras actividades de producción y distribución para la innovación (pesos \$)	No	0	-	-
	Otros	No	0	-	-
Generación de conocimiento	Número promedio de publicaciones científicas de todos los participantes del equipo del proyecto	Si	0	2	-
	Número promedio de producción de conocimiento de todos los participantes del equipo del proyecto	Si	0	4	-
	Otros: Curso (participantes)	Si	0	20	-

23. PRODUCTO GENERAL DE LA PROPUESTA

Indique hasta 3 productos que se espera como consecuencia de la ejecución de la propuesta.

Se considera como productos, aquellos resultados tangibles o intangibles generados a partir de desarrollo la propuesta, tales como: nuevas variedades, nuevas técnicas de manejo o producción, nuevos equipamientos, nuevos modelos de gestión o comercialización, nuevas estrategias de marketing, entre otros.

N°	Identificación y descripción de los productos esperados	Tipo de innovación esperada	Grado de novedad de los resultados esperados
1	Incorporación a la dieta de ovinos en pastoreo de una especie vegetal de alta plasticidad ecológica, con alta adaptabilidad a cambio climático, y que es hoy rechazada o poco preferida en la selección de dieta	Considere los siguientes tipos de innovación: • Innovación de producto • Innovación de proceso • Innovación en método de comercialización y marketing. • Innovación en gestión organizacional y/o asociatividad.	Considere el grado de novedad de él o los productos de acuerdo a las siguientes opciones: • El producto es nuevo en las organizaciones involucradas en el proyecto, pero existente en la región • El producto es nuevo en la región, pero existente en el país • El producto es nuevo en el país, pero existente en el mundo. • El producto es nuevo en el mundo.
2	Protocolo de entrenamiento e inducción de ovinos a consumir plantas no apetecidas o indeseadas	Innovación de proceso	El producto es nuevo en el país, pero existente en el mundo

ANEXOS