



TESIS DE GRADO

"Evaluación de dietas de mantenimiento a corral de ovejas Merino Australiano en situación de emergencia climática, en el noreste de la Patagonia"

Autor: Téc. Agr. Juan Pablo Bichara

Licenciatura en Gestión de Empresas Agropecuarias

Director de tesis: Ing. Agr. (Mg) Miguel Silva

Codirector de tesis: Lic. Lucrecia Avilés

2019

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Med. Vet. Juan Carlos Garcia Vinet y al Ing. Agr. Juan Antenao por el acompañamiento y estímulo permanente en la tarea diaria durante el ensayo.

Al Mgter (Ing.Agr.) Miguel Silva y a la Lic. Lucrecia Avilés por las correcciones y sugerencias aportadas para mejorar la tesis.

Al personal de campo de INTA Valle Inferior por su permanente ayuda en la realización del ensayo.

Y especialmente a mi familia por el apoyo durante toda la carrera universitaria.

RESUMEN

El ovino constituye el principal capital biológico de muchos productores de la región sur de Río Negro. Las anomalías climáticas ocurridas en los últimos años, como las constantes y prolongadas sequías junto a las erupciones volcánicas, han afectado severamente la producción ovina de la región. Una alternativa para sobrellevar esta adversidad podría ser la sustitución estratégica del alimento natural por balanceado en un periodo corto. Por ello en el presente trabajo se evaluó la factibilidad técnica y financiera de la sustitución de los pastizales naturales por dietas de mantenimiento con balanceado a corral en ovejas gestantes Merino Australiano. El ensayo constó de un plantel de 36 ovejas gestantes con una mala condición corporal a las que se sometió inicialmente a una dieta de acostumbramiento reemplazando gradualmente los pastizales naturales por balanceado. Una vez acostumbradas al balanceado se las separó en dos grupos: A) provisión de alimento en forma diaria y B) provisión de alimento cada tres días (restringida). Se evaluaron el peso vivo, la condición corporal, el índice de parición, la supervivencia y los costos de cada tratamiento. Por último se comparó la alternativa de la alimentación de mantenimiento a corral con la opción de venta del capital biológico para situaciones de emergencia. Se concluyó que la mejor alternativa sería la dieta de mantenimiento restringida dado que permite mantener el capital biológico, social y económico cuando las condiciones son adversas.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	5
1. INTRODUCCIÓN	7
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. Evolución de la producción ovina	10
2.2. Características edafo-climáticas de la Patagonia	13
2.3. Factores que afectan la producción ovina	14
☐ Sequía	15
☐ Nevadas	16
☐ Ceniza	17
☐ Depredadores	18
2.2. Condición socioeconómica de los productores ovinos de Río Negro	20
2.3. Políticas públicas del Estado	21
2.4. Los sistemas ovinos patagónicos: extensivos	23
2.5. Sustitución del pastizal natural	24
3. HIPÓTESIS	28
4. OBJETIVOS	30
4.1. Objetivo general	30
4.2. Objetivos específicos	30
5. METODOLOGÍA	32
5.1. Sitio experimental	32
5.2. Acondicionamiento de la infraestructura	34
5.3. Sanidad	35
5.4. Período de acostumbramiento	35
5.5. Identificación de animales	37
5.5.1. Determinación del peso vivo	38
5.5.2. Medición de condición corporal	38

5.5.3. Índice de parición	40
5.5.4. Supervivencia	41
5.5.5. Consumo diario de alimento	41
5.5.6. Costo de producción	42
5.6. Características de la dieta concentrada	42
5.7. Análisis estadístico	43
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	45
6.1.1. Dieta de acostumbramiento	45
6.1.2. Evolución del peso vivo	45
6.1.3. Evolución de la condición corporal	47
6.1.4. Parición	48
6.1.5. Supervivencia	49
6.2. Evaluación de costos de la alimentación a corral	51
6.3. Contribución a una política pública	55
6.4. Análisis comparativo de margen bruto con otras alternativas de manejo	56
Caso 1: Sin implementación de la política pública	56
Caso 2: Con implementación de la política pública	57
7. CONCLUSIONES	61
8. BIBLIOGRAFÍA	63
9. SITIOS CONSULTADOS	67
10. ANEXOS	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Reducción de la población ovina mundial (1990-2013) en millones de ovinos.....	10
Tabla 2. Evolución del stock ovino en la provincia de Río Negro.....	19
Tabla 3. Estratificación de establecimientos ovinos por número de cabezas.	20
Tabla 4. Dieta de acostumbramiento.....	36
Tabla 5. Escala de condición corporal en ovinos.....	40
Tabla 6. Costos para dieta de mantenimiento diaria.....	51
Tabla 7. Costos para dieta de mantenimiento restringida	52
Tabla 8. Costos e Ingresos del Caso 1: Venta del capital biológico.....	57
Tabla 9. Costos e Ingresos del Caso 2: Conservación del capital biológico.	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución del stock y precio de la lana y la carne ovina mundial (1990-2014).....	11
Figura 2. Evolución del stock y la distribución regional de ovinos en Argentina (1875-2012).....	12
Figura 3. Corrales utilizados para el proyecto	34
Figura 4. Alimentación en periodo de acostumbramiento	36
Figura 5. Identificación de los animales en el INTA Valle Inferior.	37
Figura 6. Corral N°5 del experimento con ovejas identificadas con color rojo.	38
Figura 7. Composición de la dieta suministrada durante el ensayo.....	42
Figura 8. Evolución del peso vivo en el transcurso del ensayo.	46
Figura 9. Evolución de la condición corporal de ovejas gestantes	48
Figura 10: Participación de los costos en el tratamiento de alimentación:.....	54



INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas extensivos ovinos dominantes en la Patagonia Argentina requieren ser pensados desde una nueva óptica o enfoque multifactorial. Las anomalías climáticas ocurridas en los últimos años, como las constantes y prolongadas sequías junto a las erupciones volcánicas, han afectado severamente la producción ovina de la región. Una de las principales consecuencias que traen aparejados dichos eventos climáticos es la dificultad que se les presenta a los animales a la hora de obtener alimento, particularmente pastizal natural.

Los ovinos constituyen el principal capital biológico de muchos productores de la región sur de Río Negro. Frente a la situación de mortandad de ovinos en la zona debido a la mencionada dificultad, durante las últimas décadas se ha observado un gran éxodo de pobladores rurales que se han trasladado hacia centros urbanos cercanos. Resulta muy difícil revertir dicha migración, debido a que el costo de recapitalización es demasiado alto para los productores.

El objetivo del presente trabajo es brindar información relevante a los productores ovinos a través del análisis de una alternativa diferente de suministro del alimento para ovejas gestantes, en caso de verse afectados por inclemencias climáticas. De esta forma, quien recurra a este trabajo podrá considerar una alternativa para enfrentar un posible conflicto productivo, con la finalidad de encontrar sustentabilidad y preservar así el capital biológico.

El presente trabajo se realizó en base a una muestra conformada por 36 ovejas preñadas, de la raza Merino Australiano, en situación de emergencia. Las mismas fueron trasladadas desde la posta del Cuy a la localidad de Viedma, ubicada en el noreste de la Patagonia Argentina, más precisamente en la EEA Valle Inferior, con el fin de realizar el estudio propuesto en la siguiente tesis.

En el presente estudio se analizará la sustitución del alimento principal ovino, como es el pastizal natural, por una dieta conformada por alimento balanceado.

Para evaluar la posibilidad de implementar la mencionada sustitución, en la práctica surgieron diferentes resultados que podrían modificar la forma en que se maneja la producción tradicional, que incluyen la incorporación de insumos que no producen los establecimientos naturalmente. Es necesario considerar los efectos de sustitución y administración (frecuencia y lugar de suministro), ya que ha quedado demostrado que la utilización de concentrados energéticos combinado con fuentes proteicas impacta significativamente sobre ciertos parámetros productivos de la oveja, como por ejemplo la producción láctea.

En la actualidad se pueden utilizar diferentes dietas de mantenimiento que contemplen los requerimientos de los animales y les permitan alcanzar al momento del parto una condición corporal adecuada, disminuyendo así directamente la mortandad, tanto de las madres como de sus corderos. Con el fin de evaluar una dieta específica de mantenimiento, previo al comienzo del ensayo se eligieron dos frecuencias de suministro del alimento a corral: suministrándolo diariamente y de forma alterna o restringida.

MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Evolución de la producción ovina

Analizar la ganadería ovina en el país requiere primero de contextualizar la misma en el plano internacional. Según Poimena-Delta-IWTO, la existencia mundial de ovinos se ha contraído en las dos últimas décadas en un número no muy significativo (5,3%). A pesar de haberse producido importantes cambios en los principales países productores como Australia, Nueva Zelanda, Argentina, Uruguay, etc. los cuales tuvieron caídas productivas de más de un 50% de su stock ovino (Tabla 1) (La Torraca, 2015).

En la Tabla 1 se refleja la reducción de la participación ovina de la Argentina a nivel mundial. Se puede observar que en 23 años el número de animales ha disminuido en un 58,5%. La causa de dicho decrecimiento se puede atribuir a los eventos climáticos sufridos junto al incremento de los altos costos internos de producción, sumado a la depredación y la escasez de mano de obra productiva.

Tabla 1. Evolución de la existencia ovina en los principales países (1990-2013) en millones de ovinos

País	1990	2013	Cantidad %
Australia	173	75,5	-56,4
China	113	150	+24,6
N. Zelandia	57,8	30,8	-46,7
Sudáfrica	29,5	25	-2,9
Reino Unido	44	32,8	-16,0
Argentina	28,9	12	-58,5
Uruguay	25	8,2	-67,2
Brasil	20	15	-17,0
Perú	12,2	9,3	-23,6
Total Mundial	1.206	1.139	-5,3

Fuente: La Torraca, 2015.

A pesar de que la volatilidad de los precios de la lana ha influido negativamente en las decisiones de los productores al momento de continuar con la actividad, un análisis retrospectivo permite observar una tendencia positiva de precios desde la década del '90 en adelante, tanto para la lana como para la carne (Fig.1) (La Torraca, 2015)

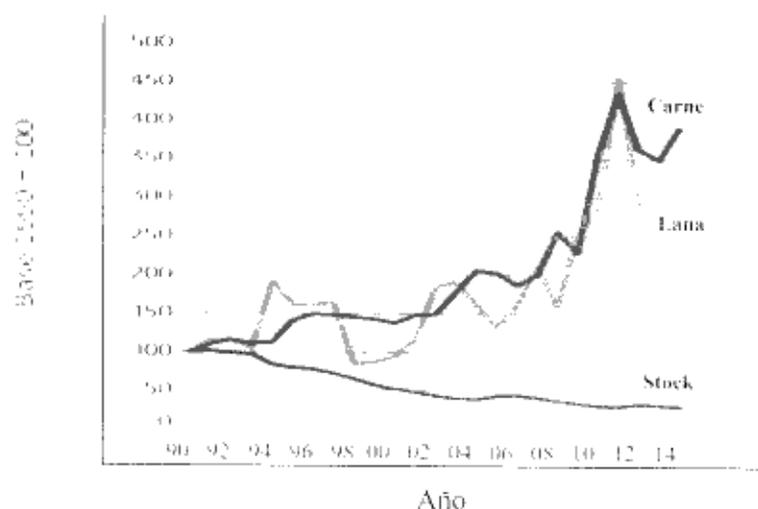


Figura 1. Evolución del stock y precio de la lana y la carne ovina mundial (1990-2014).

Fuente: Actualización en producción ovina (La Torraca, 2015).

La producción ovina nacional se visualiza como relevante para la ocupación territorial, el aporte a las economías regionales, el autoconsumo y el abastecimiento del mercado interno.

En la Fig. 2 se puede observar que China, Australia e India poseen la mayor población lanar (Bustos, 2017). El auge de la producción ovina Argentina en sus orígenes en el siglo XIX, y su posterior desplazamiento productivo hacia otras zonas como sucedió principalmente hacia la región Patagónica. La misma concentra en la actualidad el 62% del stock ovino nacional (9,1 millones de cabezas), el 75% de la carne ovina y el 66% de la lana total producida en el país. (La Torraca, 2015).

Argentina posee un stock estimado en los 14,9 millones de cabezas, con un leve crecimiento en la provincia de Buenos Aires durante los últimos años, a consecuencia de la migración de las majadas desde las zonas afectadas por las cenizas de los volcanes Chaitén en 2008 y el Puyehue (Chile) en 2011. El stock ovino de Argentina representa el 1,2% de los 1.210 millones de cabezas que se contabilizan a nivel mundial.

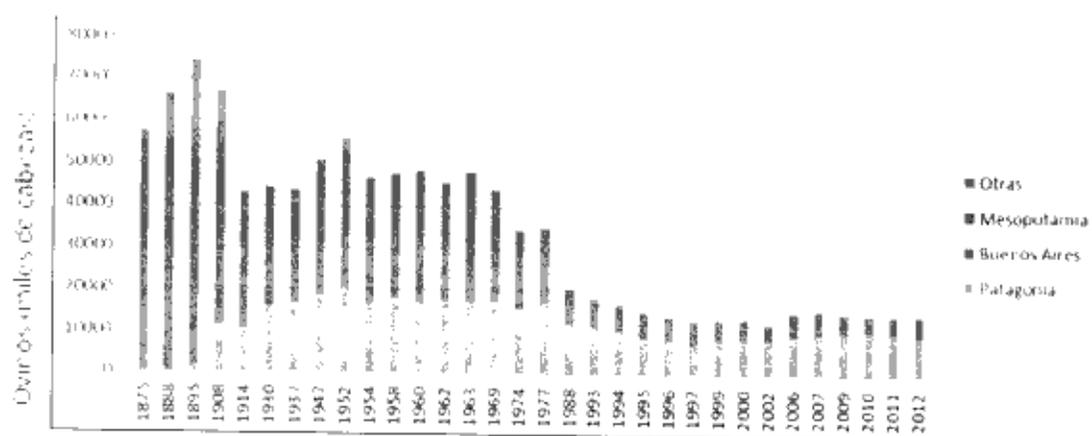


Figura 2 Evolución del stock y la distribución regional de ovinos en Argentina (1875-2012)

Fuente: La producción ovina en la Argentina (Mueller, 2013)

El auge de la producción ovina a fines del siglo XIX, surgió en especial en zonas ricas de la provincia de Buenos Aires. Con el tiempo esta región comenzó con la producción de cereales, ganado vacuno y otros, trasladándose a zonas más marginales como la Patagonia, la producción ovina. Esto explica que la Patagonia concentra en la actualidad la mayor proporción de ovinos del país y la raza Merino, productora de lana fina, sea la más numerosa (Mueller, 2013)

Más del 50% del stock ovino corresponde a las razas productoras de lana, Merino y doble propósito como las razas Corriedale, Romney Marsh, Lincoln y Criolla. Mientras las productoras de carne por excelencia son las razas Hampshire Down, Texel, Border Leicester y para la producción de leche se emplean Frisona y

Pampinta. Las cadenas de carne y de lana ovina son una de las más importantes del sector pecuario de Argentina (Senasa, 2015).

En los últimos años hubo una tendencia a producir animales de doble propósito (carnes y lanas), para equilibrar el negocio que había perdido rentabilidad por los precios ofrecidos para la lana en el mercado, aunque últimamente se han observado algunas reacciones positivas en el mercado de lanas en función de los precios ofrecidos en el mercado internacional y el valor del dólar actual en el país todavía se lo considera un recurso escaso para la industria textil (Bustos, 2017).

2.2. Características edafoclimáticas de la Patagonia

La ganadería ovina ya cumplió el siglo de vida como una actividad que ha generado trabajo, riqueza y ocupación en el territorio de la Patagonia, seguirá siendo importante en el futuro, pero existe una preocupación generalizada en la sociedad que se dedica a esta actividad acerca de la posibilidad de que los pastizales naturales se estén degradando, lo cual conlleva a pensar que será de esta producción en un futuro (Oliva *et al.*, 2001)

Estos ecosistemas, que proveen el forraje para sostener la producción ganadera en nuestros campos, tienen algunas características sorprendentes. Por un lado, parecen extraordinariamente estables, resisten años y años de pastoreo a altas cargas sin modificarse en forma aparente. Sin embargo, la contrapartida de esta estabilidad es que la recuperación de las áreas degradadas resulta muy lenta, al punto que potreros en descanso por años no muestran casi variaciones. Hay especies muy consumidas por los ovinos, que resisten años de pastoreo intenso, pero otras que son consumidas marginalmente (Oliva, 2001).

La producción ovina extensiva se realiza en condiciones ecológicas muy contrastantes. Los pastizales naturales de la Patagonia cubren gran diversidad de ambientes, determinados por el clima y el suelo. En este tipo de ganadería no se realizan grandes modificaciones del paisaje y debe adaptarse a las restricciones

que el ambiente impone en cuanto a productividad anual y susceptibilidad a la degradación de la vegetación y suelos. A escala regional existen fuertes gradientes climáticos ya que las precipitaciones disminuyen de Oeste a Este y de Sur a Norte y la temperatura de Noreste a Suroeste (Oliva *et al.*, 2001).

Es evidente que la productividad de la vegetación en ambientes áridos y semiáridos depende de la disponibilidad de agua. La radiación fotosintética no es limitante ya que la cobertura vegetal es baja (del orden del 30 al 60% en la Patagonia Austral). Los suelos son en general pobres en nutrientes, pero la restricción que ejerce la falta de agua es tan importante que aún en sitios con grandes diferencias en fertilidad no se manifiesta una gran diferencia en productividad (Wijnhoud y Sourrouile, 1972 y Salazar Lea Plaza y Godagnone, 1990). La temperatura si ejerce un control adicional en estos semi-desiertos fríos ya que por debajo de los 10°C la actividad de las plantas se reduce y disminuye su crecimiento. Podemos considerar entonces a los sistemas semiáridos de la Patagonia como maquinarias de conversión del agua del suelo en biomasa vegetal, que se ponen en funcionamiento cuando la humedad del suelo y la temperatura permiten el crecimiento y dejan de producir en cuanto se seca el volumen de suelo utilizado por raíces o cuando la temperatura disminuye (Oliva *et al.*, 2001).

2.3. Factores que afectan la producción ovina

En la Patagonia los efectos de las grandes nevadas, sequías y cenizas volcánicas desestabilizan las producciones que para ser contrarrestadas exigen cambios en los sistemas de producción que implican mayor control e intensificación de la producción (Alvarez, 2012).

Los factores que impactan directamente sobre la capacidad de producción ovina de la región Patagónica se pueden agrupar en diferentes eventos naturales y climáticos: sequías, nevadas, cenizas y depredadores.

❑ Sequía

Las zonas áridas y semiáridas presentan bajos niveles de precipitaciones debido a características propias de sus ecosistemas. La Patagonia presenta un clima determinado por los vientos provenientes del oeste, los cuales, junto con la presencia de la cordillera de los Andes, generan la descarga de humedad en una estrecha franja que rodea la cordillera. El resto de la superficie recibe escasas precipitaciones, en algunas áreas es menor a los 200 mm. Sin embargo, existen periodos donde estos niveles de lluvias decrecen por debajo de lo registrado históricamente y se conocen como sequía. Estos pueden durar desde algunos meses hasta varios años (Easdale, 2011).

El principal efecto de la sequía consiste en la reducción de la productividad forrajera del suelo, los impactos pueden variar según la intensidad, frecuencia o duración del fenómeno. Este inconveniente que perjudica la productividad de la ganadería, fundamentalmente por la reducción en la cantidad de lana y carne obtenida en un ciclo productivo. Cuando la sequía es intensa y se extiende en el tiempo, afecta la condición corporal de los animales, puede provocar su mortandad o la de sus corderos, la disminución de los niveles de preñez y de parición. Estas pérdidas generan dificultades para la reposición del ganado perdido, lo que gradualmente lleva al envejecimiento de la hacienda. Como consecuencia, se puede producir la descapitalización de los productores, el deterioro en sus ingresos, siendo difícil la recuperación en los siguientes ciclos productivos (Easdale *et al.*, 2011).

El fenómeno de la sequía históricamente en la Patagonia resultó el problema ambiental con mayor presencia entre los productores laneros, la sequía es entendida como un período de menores niveles o de reducción de las lluvias comparado a un promedio histórico registrado. Se evidenció en la ausencia o reducción del forraje para alimentar al ganado ovino y la disminución del agua en los campos, al punto que algunos cursos se habían secado por completo.

El cierre o el abandono de los campos son considerados como un nuevo efecto directo de la sequía y en otras ocasiones, como una consecuencia desencadenada de la menor rentabilidad. Las consecuencias secundarias negativas que se pueden observar se basan en que algunos productores reducen la contratación de personal permanente o la posibilidad de despidos de los ocupados, y otros la reducción del ingreso de los trabajadores en diferentes actividades que se producen en el año por la menor cantidad de animales. Ejemplo: servicio, pelado de ojos, esquila, señalada (Easdale y Villagra, 2012).

□ Nevadas

Las características de la nevada, así como el momento en que ocurre determinan el nivel de mortandad para diferentes categorías ovinas. Desde el punto de vista del riesgo climático, las estadísticas permiten establecer la probabilidad de tener nevadas peligrosas. Diferentes factores como altitud, latitud, pendiente y orientación generan el riesgo invernal (Borrrelli y Coe, 1997)

Las nevadas ocasionan la mortandad de ovejas de diferentes formas en cada uno de los estados de desarrollo:

- **Ovejas:** En nevadas tempranas y con fuertes temporales de viento prevalecen como causas la sofocación que ocurre en las montoneras que generan los voladeros (cualquier reparo buscado por los animales se transforma en una trampa mortal). En casos de mucha permanencia de la nieve, la causa es muerte por stress. En las nevadas tardías y asociadas a la proximidad del parto, la cetosis sería la principal causa de muerte de la oveja y por ende la de su cordero (Sturzenbaum y Borrelli, 2001).
- **Borregos:** el mayor porcentaje de esta categoría muere por sofocación en los temporales con voladeros. Aunque, el stress y la inanición son las causas más habituales (Sturzenbaum y Borrelli, 2001).
- **Corderos:** si estos eventos ocurren durante la parición pueden causar grandes pérdidas. Las causas principales de mortandad en animales

pequeños son la inanición y la hipotermia. Puede tener una incidencia de 0.5 a 4,5% diario en el porcentaje final de nacidos (Sturzenbaum y Borrelli, 2001).

Las localizaciones de animales muertos varían según las zonas y las características del evento climático. En los campos altos y con larga permanencia de nieve, la mayor mortandad se produce en faldeos con exposición al sol y la principal causa es la inanición. El reparo que se dan entre sí los animales da lugar a que se acumule nieve alrededor. Los alambrados y esquineros juegan un papel similar porque hacen de barrera de contención de los animales que caminan llevados por el viento. Los campos de mesetas, aún en el caso de ser bajos, por su relieve plano aumentan el tiempo de permanencia de nieve en comparación con campos con laderas expuestas al sol (Sturzenbaum y Borrelli, 2001).

Se han reportado disminuciones en la producción de lana en los animales sobrevivientes entre 0,3 y 1 kg/ oveja. También la calidad fue menor, básicamente por aumentar la lana quebradiza especialmente en los sistemas de esquila postparto. En estos eventos, las señaladas promedio variaron entre el 5 y el 80%. Otras consecuencias son el incremento de ovejas vacías en la próxima estación, menor peso corporal y menor peso al nacer de los corderos, una variable relacionada directamente con supervivencia (Sturzenbaum y Borrelli, 2001).

☐ Ceniza

En la Patagonia es común la erupción de volcanes situados en la cordillera de los Andes. En diciembre de 1988 el volcán Lonquimay entró en erupción afectando el ganado a ambos lados de la cordillera, observándose principalmente pérdida de peso, diarrea, desgaste dentario y fracturas espontáneas de huesos largos por el exceso de flúor presente en las cenizas volcánicas (Araya, *et al.*, 1990).

En agosto de 1991, fue el volcán Hudson quien entró en erupción afectando una superficie de 100.000 km² en la provincia de Santa Cruz, produciendo trastornos en la salud humana, gran mortandad de animales tanto domésticos como

silvestres y contaminación y bajo rinde al lavado de las lanas. Los análisis químicos realizados en muestras de cenizas demostraron la presencia de más de 300 ppm de flúor, lo que generó tiempo después casos de osteofluorosis en el ganado, similares a los descriptos para el caso del volcán Lonquimay (Araya, *et al.*, 1990).

En mayo del 2008, el volcán Chaitén entró en erupción afectando una superficie de 200.000 km² de Chile, Argentina y nuevamente la ganadería se vio afectada principalmente en las áreas con fuerte acumulación de cenizas, produciendo mortandad de animales y desgaste prematuro de los dientes, entre otros problemas.

El Complejo volcánico Puyehue-Cordón Caulle ubicado en territorio chileno a la altura de la ciudad argentina de Villa La Angostura, provincia de Neuquén, entró en erupción el 4 de junio del 2011 arrojando diferentes tipos de materiales piroclásticos, siendo la ceniza volcánica el más preocupante, desde el punto de vista de los sistemas ganaderos. La ceniza, compuesta por sílice en un 70%, de color blanquecina a grisácea que se dispersó, se depositó fundamentalmente en el oeste y centro de la provincia de Río Negro, sur de Neuquén y norte de Chubut en cantidades considerables. Esta situación, sumada a la gran sequía reinante con precipitaciones anuales en el 2010 de 183 mm y en el 2011 de 124 mm (Media histórica: 257 mm/año), generó severos problemas en la ganadería regional nunca antes registrados, produciendo la mortandad de aproximadamente el 40% del stock ganadero de la región. Desde el punto de vista sanitario los principales diagnósticos de muerte en ovinos fueron inanición, caquexia, enterotoxemia y disturbios digestivos (Robles, 2011).

❑ Depredadores

Con la llegada de los ovinos a la Patagonia se comenzó a presentar problemas de predación causada por zorros colorados y pumas. Este inconveniente se agravó cuando la actividad ovina sufrió un retroceso importante, básicamente debido a la

falta de rentabilidad del sector. Se comenzó a producir el despoblamiento de los campos y un aumento en la población de predadores, sobre todo porque se adaptan muy bien a los cambios que se generan en el ambiente (Manero, 2001).

En Río Negro, datos de una encuesta mostraron que de 159 productores ovinos, el 65,4% declaró tener zorro colorado en su campo. Y en el 30,5% de las respuestas consideraron que la causa de mortalidad más importante para sus majadas fue la atribuible a los depredadores en su conjunto, adjudicándole al zorro colorado casi el 84% de esas muertes (Saldivia *et al.*, 2006).

Este escenario que se plantea para la producción se ve reflejado con el paso del tiempo en el stock ovino para la provincia de Río Negro (Tabla 2). Por ejemplo la disminución de las majadas en el año 2012 luego de la erupción del complejo volcánico Puyehue-Cordón Caulle.

Tabla 2. Evolución del stock ovino en la provincia de Río Negro

Año	Stock Ovino
1999	1.604.200
2000	1.729.600
2002	1.509.867
2004	1.655.609
2007	2.065.859
2008	1.990.004
2009	1.852.488
2010	1.861.270
2011	1.845.056
2012	1.310.526
2013	1.383.638

Fuente: información de dirección de estadísticas y censos de Río Negro 2015

La elaboración de estrategias alimenticias, puede ser una gran herramienta para la actividad en los años en los cuales se sufre de estas inclemencias. Debido a que no hay manera de manejar el clima, si se puede lograr reducir el porcentaje de animales muertos conservándolos en corrales.

2.2. Condición socioeconómica de los productores ovinos de Río Negro

De acuerdo con los registros de SENASA (2013), del total de establecimientos pecuarios que existen en Río Negro, un 58% posee ovinos (3.477 de 5.932). Río Negro es la cuarta provincia a nivel nacional con mayor cantidad de ovinos luego de Chubut, Santa Cruz y Buenos Aires. Hasta el año 2013, la provincia cuenta con 1.383.638 de cabezas (Tabla 3) y su participación se traduce en un 15% del stock ovino de la región Patagónica que abarca la suma total de 8.972.802 de cabezas de ovinos (64% del stock nacional).

Tabla 3. Estratificación de establecimientos ovinos por número de cabezas.

Estrato Cantidades de Cabezas	Río Negro				
	Establecimientos	% Establ.	Cabezas	Promedio	%
1 a 200	1.986	57,1	144.887	73	10,5
201 a 500	759	21,8	244.718	322	17,7
501 a 1.000	399	11,5	282.270	707	20,4
1.001 a 5.000	318	9,1	568.592	1.788	41,1
5.001 a 10.000	12	0,3	76.583	6.382	5,5
> 10.001	3	0,1	66.588	22.196	4,8
Total	3.477		1.383.638		

Promedio de Cabezas por Establecimiento.

Fuente: elaboración propia en base a información de SENASA, 2013

En Río Negro, prácticamente el 100% de los establecimientos se encuentran dentro del estrato de menos de 5.000 cabezas, los cuales poseen el 89% de las existencias provinciales. Se puede observar que solo el 0,4% de los establecimientos cuentan con más de 5.000 animales concentrando el 11% del stock (Tabla 3).

Al momento de analizar la extensión de los establecimientos, se observa que existe una elevada atomización de las explotaciones. Los establecimientos de menos de 2.500ha representan el 52% y ocupan el 16% de la superficie en explotación, en tanto los establecimientos de más de 10.000 ha representan el 9% y ocupan el 40% de la superficie total (Schwindt, 2012).

Según el estudio antes mencionado, se concluyó que una importante proporción de establecimientos en la provincia de Río Negro se encuentran por debajo de la unidad económica (UE). En el caso del Monte Austral, el 76% de los predios no cuenta con la superficie necesaria para constituir una UE, mientras que en la región Patagonia Extra Andina, este porcentaje asciende al 80%. Está establecido que una UE se conforma en hectáreas a campos de 7.900 a 4.700 ha según la zona, con una carga animal de 0,25 a 0,33 animales por ha.

En establecimientos de tamaño reducido los ingresos son bajos y en muchos casos negativos, esto conduce al productor a endeudarse o descapitalizarse para continuar su vida como tal. Hay un amplio sector que no tiene capacidad de endeudamiento ni movilidad social y no tiene otra alternativa que reducir su nivel de vida (Álvarez, 2015). Un alto porcentaje de productores dedicados a la actividad ovina logran su sustento a través del cobro de la jubilación y aportes nacionales y/o provinciales.

2.3. Políticas públicas del Estado

Hace una década aproximadamente, la provincia de Río Negro cuenta con una gran problemática relacionada a su capacidad productiva. La sequía por más de ocho años y la caída de cenizas fueron los factores principales que afectaron la actividad ovina ocasionando pérdidas de hasta un 60% del stock. Los productores quedaron en una comprometida situación financiera que no les permitió afrontar el costo de adquisición de animales para iniciar el proceso de recuperación del stock perdido.

Por este motivo, principalmente las generaciones más jóvenes han decidido emigrar hacia zonas más dinámicas dentro del territorio provincial, siendo la disminución y el envejecimiento de la población rural el resultado más inmediato. A pesar de lo mencionado, la región se caracteriza por contar con una identidad productiva particular, basada mayormente en explotaciones pecuarias familiares que frecuentemente son asistidas por programas de promoción (Álvarez, 2015).

Tanto el Estado Nacional como el Provincial son los principales actores que intervienen en la promoción y financiación de las políticas públicas dirigidas hacia el sector agropecuario de la provincia. A nivel nacional, su operatividad se realiza vía el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGyP) definido en diversos programas y proyectos. Por otro lado el INTA, que cuenta con Estaciones Experimentales en tres regiones, SENASA y al Ente de Desarrollo de la Región Sur, también cumplen un rol fundamental en la promoción del desarrollo agropecuario rionegrino proveyendo programas de capacitación y asistencia técnica (Gadano, 2015). Asimismo, las universidades nacionales presentes en territorio, del Comahue y Río Negro, desempeñan un rol importante en la asistencia científica y tecnológica (Unidad Integrada para la Innovación del Sistema Agroalimentario de la Patagonia Norte, 2015)

Frente al mencionado contexto económico productivo de la región, en búsqueda de encontrar el equilibrio sustentable de los productores, el Estado ha establecido las siguientes medidas políticas que se encuentran descriptas en la Ley Ovina (Ley Ovina, N° 25 422):

1. Otorgar financiamiento (en condición de crédito o aporte no reintegrable, en función del estrato socio productivo del beneficiario) para la retención y/o compra de animales para repoblar los establecimientos.
2. Otorgar aportes no reintegrables a organizaciones de productores para constituir bancos de vientres.
3. Incorporar reproductores que sean administrados por la Autoridad de Aplicación.
4. Subsidiar total o parcialmente el costo de las contribuciones patronales.
5. Subsidiar total o parcialmente el costo de la esquila o de otras actividades culturales.

Por otro lado, en la actualidad existe un programa estatal federal llamado Prolana que se originó en 1995 y mediante el cual los productores, gobiernos provinciales, empresas de esquila, comercializadores y gobierno nacional participaron para revertir la tradición de las lanas argentinas ya que, a pesar de su buena calidad,

tenían grandes defectos de presentación. Por ejemplo, fibras coloreadas y deficientes desbordes (Aguirre y Fernández, 2010).

El objetivo del programa es la obtención de un producto altamente confiable, libre de contaminantes y acondicionado según los requerimientos de la industria y los consumidores mundiales.

Así, la extrapolación de técnicas de trabajo internacional a nuestro país tuvo las siguientes consecuencias (Reglamento Prolana, 2012):

1. La esquila suelta (Tally Hi o New Patter) mejoró el trato del animal y la obtención del producto de lana.
2. El acondicionamiento permitió preparar los lotes para su comercialización separando las lanas por sus características y su futuro uso industrial.
3. El enfardado mejoró el aprovechamiento del espacio de almacenamiento y transporte, evitando la contaminación con materiales extraños, al envasar las distintas clases de lana en polietileno de 200 micrones monocapa o 150 micrones tri-capa.

2.4. Los sistemas ovinos patagónicos: extensivos

La ganadería ovina constituye la principal actividad agropecuaria de la región Patagónica, tanto por la superficie que ocupa, el número de productores involucrados como por la dinámica económica que genera en las poblaciones del interior de las provincias y sus centros urbanos (Schwindt, 2012). La actividad ovina en la Patagonia se ha caracterizado desde sus inicios por su producción extensiva. Los ovinos se crían en pastoreo sobre pastizales naturales con bajas cargas por hectárea (1 a 0,5 animales/ha), se encierran para realizar actividades como el servicio o encarnera, pelada de ojos, esquila, vacunación, señalada y/o destete. Esta realidad no ha tenido grandes modificaciones hasta el presente. Por ello y luego de entender el contexto global de la ganadería ovina y la profunda crisis social y ambiental que atraviesa la actividad en la región, es necesario

evaluar cambios que permitan mejorar la competitividad y sostenibilidad de los sistemas ganaderos patagónicos.

Desde distintos puntos de vista (nutricional, energético, productivo) el servicio, el parto y el destete son los momentos o etapas claves en el ciclo productivo. La intensificación, requerirá modificar la intervención en el sistema y analizar algunos de los aspectos que la componen (Freitas de Melo *et al.*, 2018).

La ganadería sobre pastizales naturales es la que brinda menores posibilidades de controlar el proceso de alimentación y el medio ambiente de los animales. Cuando a los animales se los ubica en un potrero estos deben proveerse el alimento por sus propios medios, cosechan una ración diaria que representa su mejor elección frente a las posibilidades que el pastizal les brinda (Borelli, 2001).

Es necesario comprender que la producción animal sobre pastizales naturales es el resultado de unas pocas decisiones de quien maneja el sistema: cuantos animales poner, que tipo de animal, en qué época y durante cuánto tiempo. Una vez establecido esto, los animales y el clima van a determinar la distribución del pastoreo y la producción, a menos que comencemos a incorporar insumos como suplementos y pasturas al sistema (La Torraca, 2015).

2.5. Sustitución del pastizal natural

En la provincia de Río Negro se encuentran sierras, mesetas basálticas y sedimentarias compuestas por estepas arbustivo-graminosas de distintos tipos. Toda la región se caracteriza por presentar mallines que son áreas de vegetación azonal. Estos son humedales que se ubican en relieves plano-cóncavos, ocupando posiciones bajas del paisaje y que recibe aportes de agua superficial o subsuperficial, con anegamiento permanente o temporáneo. Ésta acumulación permite una alta producción de forraje, principalmente en verano y primavera. Los mallines se estima que ocupan entre un 1 y 5% de la superficie, con mayor abundancia hacia el oeste. Existen diversas características geográficas y

climáticas dentro de la provincia de Río Negro, donde se ubican la mayoría de los establecimientos agropecuarios dedicados a la cría ovina. Dicha producción se lleva a cabo en dos grandes regiones, por un lado en la Patagonia Extra Andina Occidental (regiones ecológicas ubicadas al oeste de la provincia exceptuando a la cordillera) y por otro lado el Monte Austral rionegrino (Villagra y Giraudo, 2010)

En la Patagonia Extra Andina Occidental, predominan las estepas (Godagnone y Bran, 2009). Hay estepas gramíneas de *Festuca pallenscens* "coirón blanco o coirón dulce", en sectores de sierras y mesetas, *Mulinum spinosum* "neneo", *Senecio* spp. "charcaos" y las gramíneas perennes cespitosas llamadas coirones, principalmente *Stipa speciosa* "coirón amargo" y en menor medida *Poa ligularis* "coirón poa".

En el Monte Austral, la vegetación que predomina es una estepa arbustiva media correspondiente a la provincia fitogeográfica de monte (Cabrera, 1976). Las estepas arbustivas medias de *Larrea* spp. (*L. nítida* "jarilla crespá", *L. divaricata* "jarilla hembra" y *L. cunneifolia* "jarilla macho") y *Schinus johnstonii* "molle blanco". También se encuentran estepas arbustivas medias de *Atriplex lampa* "zampa", *Prosopis* "alpataco". En el estrato gramíneo domina la *Stipa humilis* "coirón llama" a las que se suman *S. speciosa* "coirón duro", *S. neai* "coirón pluma" y en menor medida *S. tenuis* (flechilla) (Villagra y Giraudo, 2010).

Pero luego de una emergencia climática, muchas de estas especies se ven reducidas en biomasa con la consecuente falta de alimento para el ganado, es por ello que se debe realizar una sustitución de la alimentación hasta la recuperación de la flora natural con la que suelen alimentarse principalmente los ovinos en la región patagónica.

La sustitución del alimento consiste en modificar en su totalidad la dieta de cierta muestra de animales. Esta práctica de manejo intensivo puede ser llevada a cabo en periodos críticos (inclemencias climáticas) o en momentos del año en que la disponibilidad del alimento en el campo es baja, previniendo una baja condición corporal o incluso la muerte animal.

En el caso de la alimentación a campo, la sustitución tiene como propósito mantener, mejorar y/o aumentar la productividad de los animales para fortalecerlos con el fin de evitar la mortandad y las enfermedades. Esta metodología se basa en el aporte de energía, proteína y minerales para reemplazar la deficiente calidad nutritiva que pueden poseer los pastizales naturales.

El momento crítico de las ovejas gestantes suele ser el último tercio de gestación. En este periodo los requerimientos nutricionales se incrementan. La incorporación de un alimento rico en energía es fundamental para alcanzar un buen desarrollo del feto ya que en esta etapa presenta el mayor desarrollo. La incorporación estratégica de grano de cebada a una dieta de mantenimiento en ovejas gestantes con una condición corporal baja (CC 2) trae aparejado ciertos beneficios llegado el momento del parto (Villar *et al.*, 2009). Los principales resultados que se pueden observar son:

1. Reducción del tiempo que dura el parto.
2. Disminución de lesiones en el cordero.
3. Reducción en el tiempo de pararse y de mamar.
4. Aumento de la disponibilidad de leche para la/s crías.
5. Elevados pesos al nacimiento.
6. Supervivencia de los corderos en el periodo postnatal, generando a su vez un sólido vínculo madre-hijo.

HIPÓTESIS

3. HIPÓTESIS

En condiciones de contingencias climáticas y/o desastres naturales la sustitución del pastizal natural por una dieta conformada por alimento balanceado y grano de cebada permite preservar el capital biológico ovino, independientemente que el mismo se realice a diario o de manera restringida.

OBJETIVOS

4. OBJETIVOS

Los siguientes objetivos fueron planteados con el fin de analizar y brindar una solución estratégica, para enfrentar las problemáticas identificadas, que se les han presentado históricamente a los productores ovinos de la región Sur de la provincia de Río Negro.

La sustitución estratégica del alimento en un periodo corto puede revertir la condición en que se encuentra el animal frente a una situación ambiental no favorable producto de un entorno adverso (sequía, nevada).

4.1 Objetivo general.

- Evaluar la factibilidad técnica y financiera de la implementación de métodos alternativos de alimentación estratégica en situaciones críticas ocasionadas por variables no controlables que afectan a la producción ovina y conducen a la descapitalización de la población.

4.2 Objetivos específicos

- Evaluar la adaptación de ovejas de campo a condiciones de alimentación a corral luego de un episodio climático severo o desastre natural.
- Comparar dos frecuencias de alimentación: diaria y restringida, en cuanto a: peso vivo, supervivencia y parición de las ovejas.
- Evaluar la evolución de la condición corporal de los animales en su estadía en el corral.
- Calcular los costos de la alimentación a corral con el fin de preservar el capital ovino.
- Contribuir a una política pública adecuada para el asentamiento de los pobladores de la línea sur luego de un episodio climático o desastre natural.

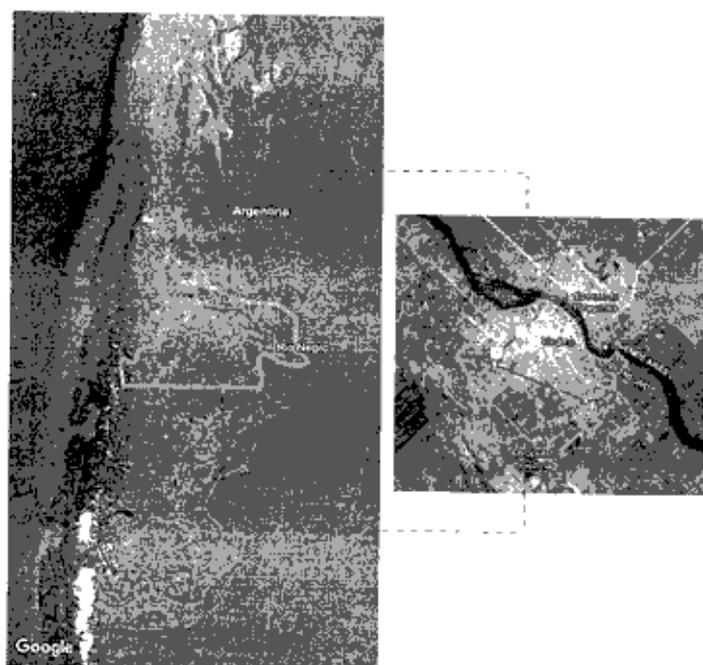


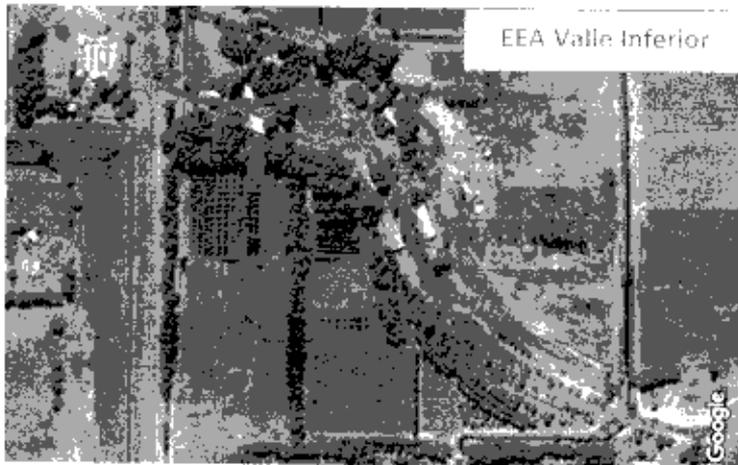
METODOLOGÍA

5. METODOLOGÍA

5.1 Sitio experimental

El ensayo se llevó a cabo en la EEA Valle Inferior de Río Negro. La EEAVI se encuentra ubicada a $40^{\circ} 79'$ de latitud Sur y $63^{\circ} 06'$ de longitud Oeste en el Valle Inferior del Río Negro. La temperatura media anual es de $14,2^{\circ} \text{C}$ y la precipitación media de 324 mm (Climate-data.org). La región es una zona fértil ubicada en el margen inferior al río Negro y en inmediaciones de la desembocadura de dicho río en el océano Atlántico. El valle abarca unas 80.000 hectáreas, mientras que las tierras irrigadas ocupan unas 35 000 ha. Es de gran importancia económica la producción forrajera, hortícola y frutícola.





Se seleccionaron 36 ovejas Merino Australiano preñadas, con fecha aproximada de concepción 20 de junio (± 17 días), época regular de servicio. Las mismas fueron asignadas al azar a dos tratamientos y agrupadas en seis corrales de tres animales cada uno. Cada corral conformó una unidad experimental. El periodo de prueba comenzó el día 97 de gestación y duró hasta el día 148. La dieta suministrada se encontraba formulada en base a los requerimientos de ese periodo para ovejas Merino de 45 kg de peso vivo en gestación, considerando un parto simple de un cordero de 3,8 kg y un aumento de peso de 0,100 kg/d: 2,6-2,9 Mcal EM/kgMS y 13% PB (Giraudó, 2011).

Los tratamientos realizados fueron:

- **Alimentación diaria (AD):** A cada unidad experimental se le suministró alimento de forma diaria (900 g por oveja, 2700 g por corral).
- **Alimentación restringida (AR):** A cada unidad experimental se le suministró alimento cada tres días (900 g por oveja por día, 8100 g por corral).

Los animales provenientes de la posta de El Cuy fueron ingresados a los corrales el día 97 de gestación y luego de un periodo de 14 días de adaptación, se procedió a la pesada inicial. Las pesadas posteriores se realizaron cada diez días

siendo determinada a su vez la condición corporal (CC) según la escala de Jefferies (1961). El consumo se ponderó por diferencia entre el alimento ofrecido y el remanente diario. Por única vez, pasado 40 días de ensayo se determinó el área de ojo de bife y profundidad de grasa dorsal.

5.2 Acondicionamiento de la infraestructura

La superficie de los corrales fue de 9 m² (3 m de ancho por 3 m de largo). Cada uno contó con una fuente de agua disponible las 24 horas del día, estos recipientes requieren cierta higiene, ya que el agua fresca y limpia favorece el consumo de alimento de las ovejas. El agua no debería ser un factor limitante al momento de realizar la alimentación estratégica. Dado dicho contexto, los bebederos requirieron de un mantenimiento semanal.

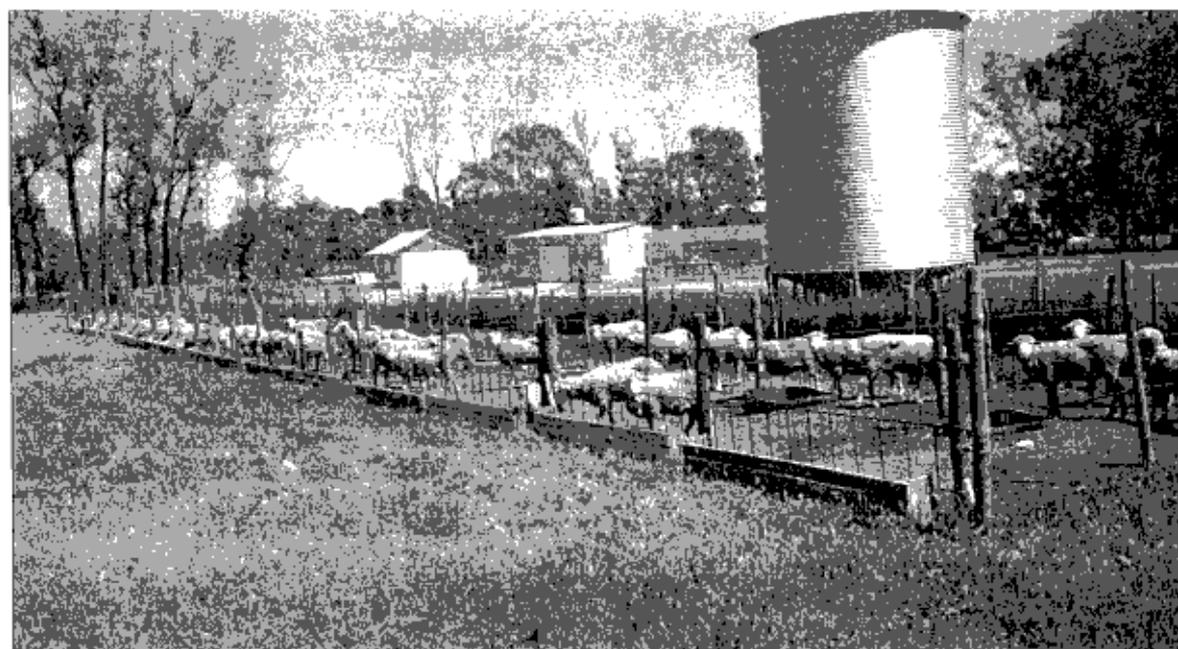


Figura 1. Corrales acondicionados para el ensayo.

Por otro lado, se instalaron comederos de madera, de 3 m de largo por 0,3 m de ancho. Las paredes de los corrales fueron conformadas de una "malla" de hierro, sostenidas en los costados por postes colocados cada 1,5 m.

5.3 Sanidad

Previo al ingreso de los animales a la nueva dieta se les aplicó la vacuna anticlostridial completa llamada Triple, con el objetivo de prevenir posibles trastornos alimenticios, inmunizándolos así contra las enfermedades de Mancha, Gangrena y Enterotoxemia.

El proceso de vacunación se efectuó en dos instancias: unos días previos a la etapa de acostumbramiento; repitiendo la misma actividad al finalizar dicha etapa, pasados los 14 días. La dosis fue de 2,5 mL por animal por vía intramuscular.

5.4 Período de acostumbramiento

La etapa de acostumbramiento fue un período que duró 14 días y en el cual se fue adaptando al ovino a la nueva dieta de sustitución del pastizal natural progresivamente, finalizando este período consumiendo balanceado como único alimento. Se buscó realizar la adaptación, intentando ocasionar el menor stress digestivo posible en el animal.



Figura 6. Ovejas en el periodo de acostumbramiento.

En el periodo de acostumbramiento se comenzó a alimentar a las ovejas bajo una dieta compuesta por una base rica en fibra (fardo de alfalfa) y en menor medida por alimento balanceado. Aumentando progresivamente la proporción del alimento balanceado y disminuyendo la de alfalfa. Llegando al final del periodo de acostumbramiento, día 14, con 100% de la dieta basada en alimento balanceado (Tabla 4). Todos los animales se encontraban preparados para ingresar al ensayo con la nueva dieta (Fig. 7).

Tabla 4. Evolución de la dieta durante el periodo de acostumbramiento

Día	Alfalfa (cantidad en g)	Alimento balanceado (cantidad en g)	Proporción de Alimento balanceado
1-2	825	75	0,08
3-4	750	150	0,17
5-6	600	300	0,33
7-8	300	600	0,67
9-10	200	700	0,78
11-12	100	800	0,89
13-14	0	900	1,00

5.5. Identificación de animales

La identificación de los animales fue efectuada durante el transcurso del periodo de acostumbramiento por medio de caravanas (Fig. 8). Las mediciones realizadas fueron las siguientes para cada animal:

1. condición corporal.
2. peso vivo.



Figura 5. Identificación de los animales en el NTA Valle Inferior.
Izquierda: medición de condición corporal. Derecha: pesada del animal.

En función al peso y la condición corporal se clasificaron las ovejas, y se las separó en doce grupos homogéneos, conformando así las unidades experimentales. Luego, se procedió a marcar a las ovejas por tratamiento (AD: diario y AR: restringido) y por número de corral (Fig. 9).

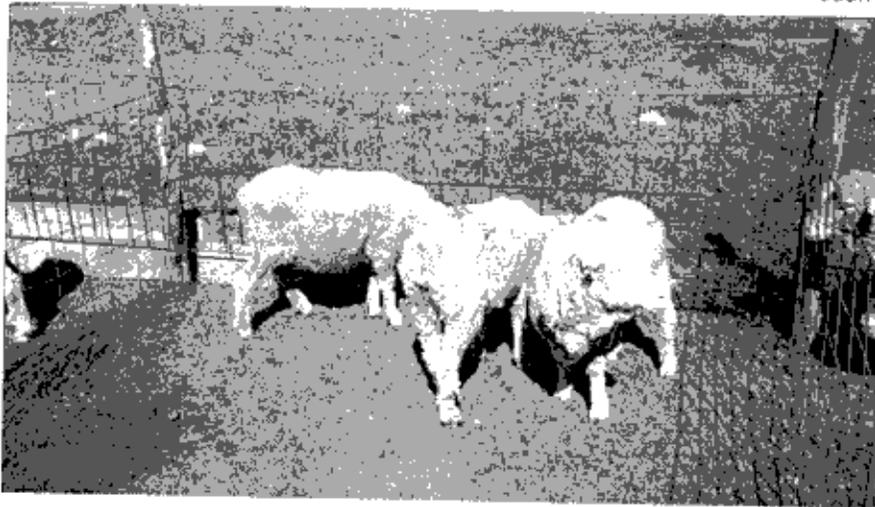


Figura 6.1. Ovejas en el momento de ser pesadas en la plataforma de pesaje.

5.5.1. Determinación del peso vivo

Durante el ensayo se pesaron las ovejas en cuatro instancias:

- 30 de Agosto de 2015: inicio del trabajo (día 0).
- 17 de Septiembre de 2015: 18 días a partir de la fecha de inicio.
- 5 de Octubre de 2015: 36 días a partir de la fecha de inicio.
- 23 de Octubre de 2015: 48 días a partir de la fecha de inicio.

5.5.2. Medición de condición corporal

La determinación de la condición corporal es un procedimiento de evaluación del estado físico nutricional de los ovinos. Ésta sirve para:

Para medir la CC se utilizó una escala de uno a cinco grados, que clasifica los estados corporales según el grado de gordura. Para determinar dicho grado se miden los siguientes parámetros:

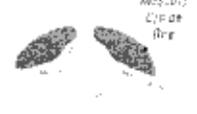
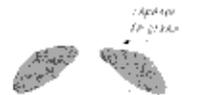
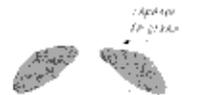
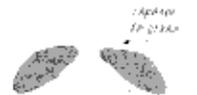
- AE: apófisis espinosa
- ML: músculo del lomo
- AT: apófisis transversas

El grado de condición corporal que se aceptará como adecuado será dependiente de la edad, sexo, estado fisiológico y nivel de producción de la oveja. Las necesidades alimenticias se adaptarán a lo largo del año al estado fisiológico en que se encuentre el animal (Manazza, 2012).

La técnica consiste en palpar con las dos manos la prominencia de las apófisis espinosas de las vértebras lumbares; la agudeza y grado de cobertura de grasa de las apófisis transversas de estas vértebras. Debe palparse también la profundidad de los músculos del lomo y la cobertura grasa de los mismos.

Debe asegurarse de palpar bien la zona lumbar (a la altura de los riñones), el pulgar hacia arriba: "cresta del espinazo" (apófisis espinosas) y los cuatro dedos por debajo: "aletas laterales" (apófisis transversa). Palpar la grasa y los músculos de la parte superior de la región lumbar (ojo de bife). Con esa descripción se asigna un grado de CC de acuerdo a la escala de la Tabla 5 adaptada de Jefferies (1961).

Tabla 5. Escala de condición corporal en ovinos

GRADO	AREA a PALPAR	ESQUEMA	DESCRIPCION
MUY FLACA	Apónisis espinosas		Puntajudas descamadas, bien notables a palpación, se distingue espacio entre ellas.
	Apónisis transversas		Agudas, los dedos de la otra extremidad o alitas ancladas pasan con facilidad por debajo palpando para interior de las mismas.
FLACA	Músculos del lomo		Redondeadas, para palpar la cara anterior se debe ejercer ligera presión.
	Apónisis espinosas		Redes con poca cobertura de grasa subcutánea.
NORMAL	Apónisis espinosas		Se puede palpar entre ellos, bases suaves y redondeadas.
	Apónisis transversas		El espacio que hay entre ellas son suaves y están recubiertas.
GORDA	Músculos del lomo		El espacio que hay entre ellas y alrededor está cubierto de grasa.
	Apónisis espinosas		Exerciendo presión se colectan como línea o cordón duro entre músculos del lomo.
MUY GORDA	Apónisis transversas		Imposible palpar los extremos de las mismas.
	Músculos del lomo		Presentan buena cobertura de grasa.
MUY FLACA	Apónisis espinosas		Imposible palpar sus extremos a presión.
	Apónisis transversas		Al presionar se palpan y no se ejercen presión.
MUY GORDA	Músculos del lomo		Muchas veces por abundante cobertura de grasa.

Fuente: Adaptación escala Jefferies (1961).

5.5.3. Índice de parición

Las 36 ovejas que formaron parte del comienzo del ensayo se encontraban ingresando en el último tercio de gestación, previo al parto. Este momento tan importante para el desarrollo del feto también puede traer aparejado reacciones en algunas de las ovejas gestantes, como por ejemplo abortos. Las causas se le puede atribuir a un cambio de alimentación, stress provocado por el encierre o incluso por la misma condición corporal en la que se encontraban, no pudiendo cubrir los requerimientos del feto.

Al finalizar el ensayo se determinó el índice de parición, relación entre las ovejas que lograron llegar al parto respecto del total de ovejas ingresadas al ensayo.

5.5.4. Supervivencia

El índice de supervivencia es un parámetro que determinó la cantidad de ovejas que no pudieron finalizar el ensayo respecto al total que comenzaron. Las causas de la no supervivencia se pueden atribuir a dos factores principales:

- El período de adaptación prolongado para el cambio de alimentación, lo que podría provocar un mayor deterioro de la condición corporal de las ovejas.
- Bajo peso y condición corporal previa al ensayo.

5.5.5. Consumo diario de alimento

El consumo se ponderó por diferencia entre el alimento ofrecido y el remanente diario.

Fue clave la elección de las formas de administrar el alimento al momento del planteo de la hipótesis; se decidió que el alimento se iba a suministrar diariamente y también de forma alterna para analizar el impacto en los animales.

- o **Alimentación diaria:** A cada corral le asignó una cantidad de alimento balanceado de 2700 g (900 g por oveja). Al día siguiente se evaluó la cantidad de alimento remanente en el comedero y se le suministró la diferencia para alcanzar la cantidad esperada de alimento consumido diariamente.
- o **Alimentación restringida:** A cada corral se le suministró un total de 8100 g (900 g diarios por oveja también). La cantidad brindada se calculó en función a la cantidad total acumulada que los tres animales deberían consumir en un lapso de tres días. Del mismo modo que en AD, se midió el remanente para el cálculo del consumo diario. Esta forma de alimentación fue pensada para aquellos productores que no disponen el tiempo suficiente para alimentar diariamente a sus animales, disminuyendo así la mano de obra necesaria.

5.5.6. Costo de producción

Los costos de producción considerados durante el ensayo fueron los siguientes:

- Mano de obra
- Alimento
- Combustible
- Sanidad

5.6. Características de la dieta concentrada

La dieta de sustitución utilizada en el ensayo estaba conformada por alimento balanceado industrial, compuesto en un 16% de proteína bruta, 30% de almidón alcanzando 2,74 Mcal. Debido a la necesidad de cubrir los requerimientos de los animales al momento de la parición, durante el transcurso del trabajo efectuado se corrigió la dieta mencionada en el último mes de gestación, incorporando un alimento rico en energía en forma de grano de cebada, 12% PB, 3,00 Mcal, FDN 19%, FDA 6% (Fig. 10).

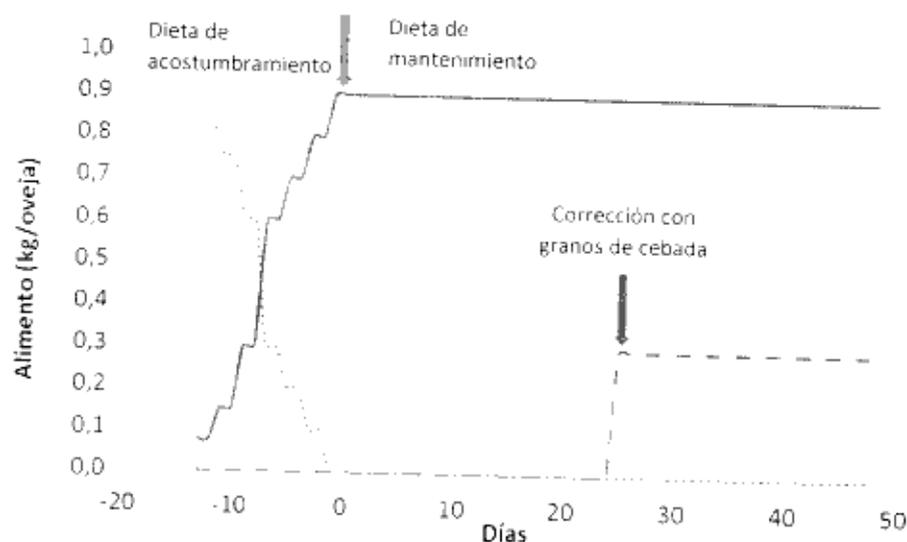


Figura 7 Composición de la dieta suministrada durante el ensayo

Alimento suministrado a cada oveja por día. Línea verde punteada = Alfalfa; línea azul continua = balanceado y línea naranja entrecortada = granos de cebada.

5.7 Análisis estadístico

Las variables evaluadas fueron promediadas dentro de cada corral (3 ovejas).

Los tratamientos de alimentación (2) y las fechas de muestreo (4) fueron comparados mediante ANOVA doble (N = 6). Por no observarse interacción (fecha x tratamiento) cada una de las variables fue analizada en forma individual por test de LSD. Para el análisis se utilizó el programa Info-Stat (Di Rienzo *et al.*, 2015).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Resultados productivo

6.1.1. Dieta de acostumbramiento

Las ovejas se acostumbraron al alimento balanceado progresivamente. Se siguió la sugerencia de Giraud (2011) quien su propone como concepto general que hay que comenzar muy "despacio" con el cambio de alimentación en los primeros días, pudiendo ser mayores los incrementos posteriores.

En el caso de suplementación estratégica de madres gestantes, donde el tiempo a suplementar es muy breve, es necesario que los animales previamente estén acostumbrados a ingerir el alimento. Para ello, la primera vez que se cambie la alimentación es importante que uno o dos meses antes se haga un entrenamiento de dos o tres días seguidos para que se acostumbren. Esto permitirá aprovechar bien, el poco tiempo que se dispone para la suplementación (Giraud, 2011).

6.1.2. Evolución del peso vivo

El análisis estadístico del peso vivo de las ovejas por corral no presentó interacción entre los tratamientos de alimentación y el tiempo transcurrido desde el inicio del ensayo ($p = 0,93$).

Se puede observar en la Fig. 11 la evolución promedio el peso de las ovejas en el transcurso del ensayo tanto con la alimentación diaria como la restringida. Las ovejas mantienen su peso inicial a lo largo del ensayo, más allá del tratamiento de alimentación y de la gestación que están cursando ($p = 0,12$).

Giraud (2011) destaca que resulta notable cuan bajo son los requerimientos de mantenimiento si se decide evitar la gestación o hasta la gestación media y se reduce al máximo la actividad voluntaria, especialmente la caminata. Como en

este trabajo se llegó hasta la parición, cuando los requerimientos energéticos aumentaron producto del avanzado estado de gestación de las ovejas, se estableció la incorporación de una ración diaria de alimento rico en energía (grano de cebada), como factor de corrección, sumado a la dieta de alimento balanceado que pudo cubrir los requerimientos necesarios del animal.

Cliffton *et al.* (2003), simulando una emergencia climática por nevada en la EEA de Santa Cruz, mantuvieron ovejas con preñez media durante 60 días con 700 y 350 g por oveja/día de heno de Avena de mediana calidad (54% DMS; 8% PB y 1,8 Mcal de EM). Giraudo (2011) sugiere ser muy cuidadoso en la distribución en estos suministros reducidos ya que los animales más dinámicos pueden desplazar a los más lentos.

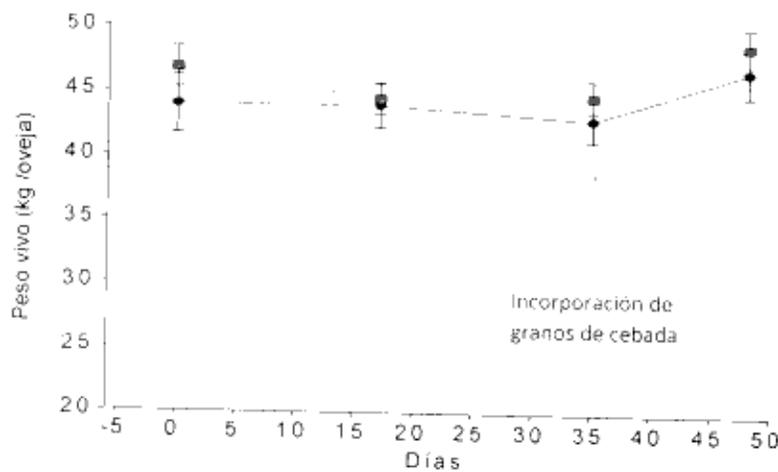


Figura 1. Evolución del peso vivo de las ovejas a corral con alimentación restringida y diaria.

Peso vivo de las ovejas a corral con alimentación de mantenimiento: ●) diaria y ◐) restringida. Cada punto corresponde al promedio de 6 corrales y las barras indican el EE.

▪ Comparación de ambos tratamientos:

Tanto las ovejas con la alimentación diaria como con la restringida mantuvieron el peso de las madres, por lo que desde el punto de vista productivo es similar la adopción de ambos tratamientos ($p = 0,12$).

Al comparar ambos tratamientos, dado que las ovejas de dieta restringida comenzaron con mayor peso vivo ($49,08 \pm 1,02$ g/oveja), las ovejas con esta frecuencia de alimentación resultaron significativamente superiores a las ovejas con alimentación diaria ($43,88 \pm 1,18$ g/oveja) ($p = 0,002$). Sin embargo, esto no es determinante al momento de elegir la frecuencia de alimentación.

Aguilar y Álvarez (2013) en su trabajo sobre alimentación a corral en ovinos de refugio en la EEA de Santa Cruz, observaron que los animales aumentaron el peso a razón de 135 g/ kg de peso vivo por día con una alimentación alfalfa:balanceado que fueron modificando 80:20 % a 20:80 % en el transcurso de 60 días. Según los autores esta condición se podría haber mejorado con dos raciones diarias.

6.1.3. Evolución de la condición corporal

La condición corporal presentó un comportamiento similar a la evolución del peso vivo sin observarse interacción entre ambas variables: tratamiento de alimentación y el tiempo transcurrido desde el inicio del ensayo ($p = 0,92$).

Las ovejas ingresaron al ensayo con una condición corporal "baja-normal" según la escala de Jefferies. Su condición a lo largo del ensayo fue reflejo del aumento proporcional de los requerimientos, cuando estos aumentaron y el alimento no cubría las necesidades básicas disminuyó la condición corporal. Al corregir su requerimiento energético con el aporte de grano de cebada mejoró la condición corporal en ambos tratamientos (Fig. 12).

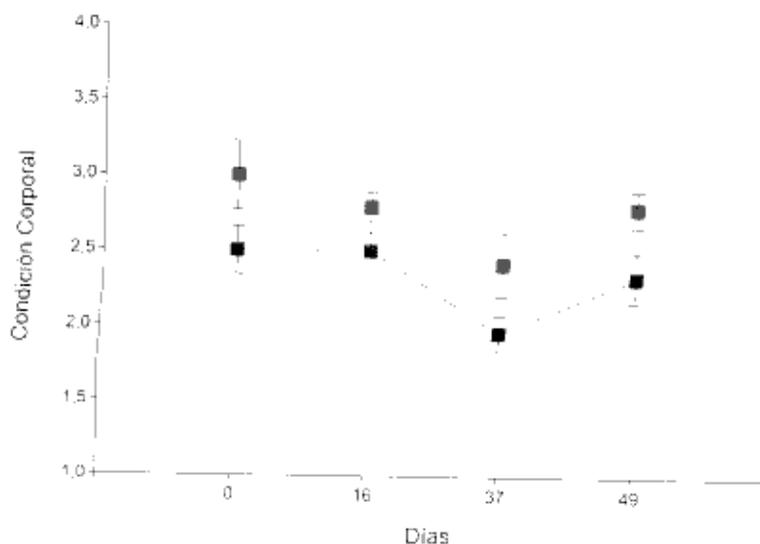


Figura 9. Evolución de la condición corporal en ovejas a corral.

Condición corporal de las ovejas a corral con alimentación de mantenimiento: (▲) diaria y (■) restringida. Cada punto corresponde al promedio de 6 corrales y las barras indican el EE.

Las ovejas con alimentación restringida mantuvieron un índice de condición corporal (2.75 ± 0.09) un 20 % por sobre las ovejas con alimentación diaria (2.32 ± 0.08) a lo largo de todo el período del ensayo ($p < 0.001$).

La condición corporal de las ovejas con ambos tratamientos de alimentación se redujo un 17 % en la tercer fecha de evaluación ($p = 0.007$) razón por la cual se decidió suplementar con grano de cebada.

En el trabajo citado anteriormente de Aguilar y Álvarez (2013) informaron un aumento en la condición corporal de 2,0 a 2,2 en ovejas de refugio que no estaban gestando. En este trabajo el índice de CC permitió advertir que la alimentación suministrada no suplía los requerimientos mínimos de las madres, por lo tanto se decidió suplementar con cebada, incorporando 300 g en la alimentación diaria.

6.1.4. Partición

En el transcurso del ensayo se produjeron 3 abortos espontáneos que por la condición a corral facilitaron la identificación de la madre y su consecuente

limpieza para evitar la septicemia. Dos de ellos corresponden a tratamiento de alimentación restringida y uno al tratamiento de alimentación diaria. Debido al bajo número de abortos estos no pudieron ser correlacionados con los tratamientos de alimentación. Sólo una oveja murió perdiéndose el cordero con ella. Así el índice de parición fue muy bueno:

Índice de parición = 89 %

Las consecuencias negativas de las deficiencias nutricionales durante la gestación de las ovejas sobre el vínculo madre-cría son mayores cuando la subnutrición ocurre durante el último tercio de la gestación, que es la etapa de mayor crecimiento del feto y de la glándula mamaria. Este marcado balance energético negativo en las ovejas puede incluso provocar toxemia de la preñez, que en casos extremos produce la muerte de las ovejas y del feto. Cuando los partos ocurren en condiciones de temperaturas bajas, la falta de vigor, el peso bajo y las reservas corporales insuficientes son factores de riesgo para las crías nacidas de ovejas mal nutridas durante la gestación (Freitas de Melo *et al.*, 2018). Es por ello que debería considerarse la posibilidad de mejorar el peso vivo y la CC de las madres antes del parto (en este trabajo no se evaluó la supervivencia de los corderos, ni la calidad del calostro ni de la leche).

6.1.5 Supervivencia

Durante el período de acostumbramiento no se perdieron ovejas aún dada su baja condición corporal, estado de preñez y desgaste dentario avanzado (medio diente abajo). También se mantuvo el plantel el primer mes del ensayo cuando la alimentación se limitaba a balanceado. Sin embargo días después de la incorporación del grano de cebada, una de las ovejas del tratamiento de alimentación restringida se encontró caída y aunque se le proporcionó suero en

días posteriores falleció. Esta pérdida podría deberse a la ingesta excesiva del grano de cebada, aunque pueden ser varias las causas que provoquen la muerte de la oveja gestante. La toxemia de la preñez, en casos extremos produce la muerte de la oveja y del feto. Durante el periodo de la gestación en que las ovejas sufren un desbalance alimenticio pierden peso (Russel *et al.*, 1968) y sufren cambios metabólicos característicos de un balance energético negativo.

El índice de supervivencia = 97 %.

6.2. Evaluación de costos de la alimentación a corral

En una primera instancia se comparan los costos que surgen de la puesta en marcha de cada uno de los tratamientos de alimentación: diaria y restringida.

Se tomó como referencia un establecimiento que cuenta con las instalaciones ya montadas, las que utiliza de forma habitual, que incluyen: corrales, galpón y perforación. El establecimiento se encuentra a 50 km del pueblo y cuenta con vehículo propio, ejemplificando un caso de un productor típico de la Línea sur de Río Negro. Se propone mantener un stock de 100 ovejas.

- **Tratamiento de alimentación diaria**

Para el análisis de los costos se consideró que el productor se establece en el campo junto con un empleado que le ayuda con la distribución del alimento y la limpieza de los bebederos y comederos. Se trasladará una vez por semana al pueblo donde se aprovisionará de la alimentación requerida para cada período, así no requiere de un flete. También se prevé la visita de un veterinario y la vacunación de la triple (Tabla 6).

Tabla 6. Costos de alimentación a corral (por semana) en Tara

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio (\$)	Total (\$)
Mano de obra				
Alimentación	días	60	400	24000
Movilidad				
Combustible	litros	120	39	4680
Alimento				
Balanceado	toneladas	4,1	8385,3	34380
Alfalfa	kilos	560	6,5	3640
Cebada	kilos	450	6,3	2835
Sanidad				
Vacunas	frasco	1	200	200
Veterinario	viático	1	800	800
Costos				70535

- **Tratamiento de alimentación restringida**

Para el análisis de los costos se consideró que el productor se establecía en el pueblo donde puede conseguir un trabajo de medio día y se desplaza cada tres días hasta el establecimiento acompañado por una persona que le ayuda con la distribución del alimento, la limpieza de los bebederos y comederos. El traslado de la alimentación también está a su cargo y contará con la visita de un veterinario y la vacunación correspondiente (Tabla 7).

Tabla 7. Costos para dieta de mantenimiento restringida

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio (\$)	Total (\$)
Mano de obra				
Alimentación	días	20	400	8000
Movilidad				
Combustible	litros	205	39	7995
Alimento				
balanceado	toneladas	4,1	8385,3	34380
Alfalfa	kilos	560	6,5	3640
Cebada	kilos	450	6,3	2835
Sanidad				
vacunas	frasco	1	200	200
Veterinario	viático	1	800	800
Costos				57850

El tratamiento de alimentación diaria es más costoso que el de alimentación restringida (Tabla 6 y 7), principalmente por la mayor incidencia que tiene la mano de obra (Fig. 13). Es posible también, que un productor viva en el campo y a su vez pueda tener el control del tratamiento sin contratar mano de obra, absorbiendo el dinero de este costo tan significativo en esta actividad. El hecho de estar en el establecimiento todos los días favorece la observación en los cambios de hábitos de los animales por si alguno requiere atención, así como del cuidado contra los depredadores que puedan acercarse al corral. En este sentido un trabajo realizado en el Campo Experimental de INTA Pilcaniyeu (Villar, *et al.* 2014) propone la

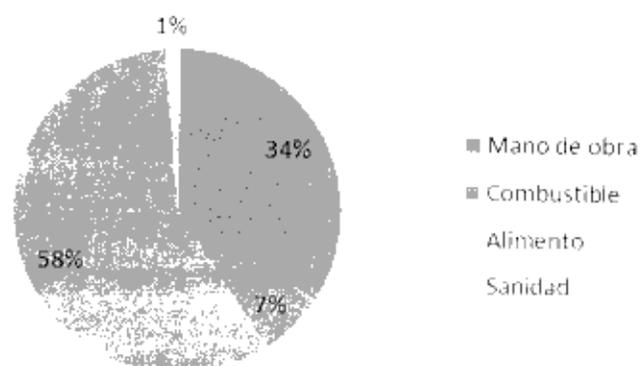
puesta en práctica de estrategias disuasivas, que implican cambios en el comportamiento del depredador, como es el caso de perros protectores del ganado. Aunque los perros no evitan por completo los ataques de depredadores, la disminución en el número de pérdidas resultó efectiva.

El consumo de combustible por otro lado, es mayor para el tratamiento de alimentación restringida, ya que en el caso de la alimentación diaria sólo se asiste al pueblo sólo una vez a la semana. Sin embargo, el tratamiento de alimentación restringida le permite al productor tener un trabajo de medio tiempo en el pueblo.

Respecto a la alimentación, ambos tratamientos necesitan mantener el estado nutricional de la misma cantidad de animales y puede ser adquirido semanalmente de manera de aprovechar los viajes con el vehículo propio. El importe es el mismo en ambos casos y es el costo más alto a tener en cuenta para este manejo.

Tener una sanidad apropiada marca un inicio del tratamiento correcto que evitará males mayores por tener los animales en corrales. Dado que los animales vienen de una situación de emergencia, su condición corporal es mala y requieren cuidados acordes al disturbio. Por presentar este ítem un bajo costo comparativamente no debería obviarse bajo ninguna circunstancia (Fig. 13).

A



B

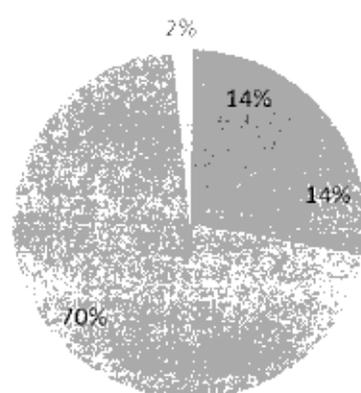


Figura 10. Participación de los costos en el tratamiento de alimentación:

A) diaria y B) restringida.

6.3. Contribución a una política pública

Entre las alternativas que se le presentan al productor frente a una situación de emergencia climática está la posibilidad de mal vender los animales con baja condición corporal y la consecuente descapitalización. Sin embargo, en el presente trabajo se comprobó que la dieta de mantenimiento a corral es una alternativa factible que permite conservar el capital biológico.

También es importante observar que la práctica implementada concede a los productores la posibilidad de afrontar escenarios críticos ocasionados por variables no controlables, fomentado así el arraigo de la población a las zonas rurales a las cuales pertenecen. Asimismo, se logra la perdurabilidad de la actividad ganadera, permitiéndole a generaciones futuras continuar con la producción ovina que se lleva a cabo en la región y mantener la principal actividad familiar.

En este sentido, toman importancia las diversas acciones que ejecute el Estado frente a las inclemencias climáticas. Éste debería poder brindar soluciones de manera efectiva, transmitiendo información y generando herramientas que puedan ser llevadas a cabo de forma rápida por el productor, en busca de reducir el impacto negativo de la inclemencia sobre la productividad del establecimiento.

Además de contar con la Ley Ovina (N° 25422), que promueve la recuperación de la ganadería ovina, pueden ser de gran ayuda para los productores en condiciones de emergencias climáticas contar con créditos poco burocráticos para la compra de alimento balanceado.

La propuesta del presente trabajo, incluye: capacitar a los productores en la metodología de sustitución de alimentación en animales en condición de encierre, y llegado el momento del disturbio, contar con políticas públicas de rápido acceso para la compra de alimento balanceado y así, hacer frente a la inclemencia.

6.4 Análisis comparativo de margen bruto con otras alternativas de manejo

Se realizó un estudio sobre casos hipotéticos que pueden llegar a ocurrir según el contexto de inclemencia climática. Con la información y las herramientas ya descritas el productor podrá elegir la opción más adecuada para ese momento, ya que no todos los años son iguales, como tampoco lo son los daños que provocan las diferentes inclemencias climáticas o eventos naturales. Es por ello, que se plantean diferentes opciones para ese momento, en el cual se deben tomar decisiones importantes.

El ejemplo para analizar es un productor ovino que se encuentra en la provincia de Río Negro en la zona de Línea Sur. Es propietario de un establecimiento que tiene como producción principal la lana y como sub-producto corderos primicia (día de la madre) los cuales comercializa en el pueblo que se encuentra a 50 km del campo. Tiene que afrontar una emergencia climática y se acerca un momento trascendental como es la parición. Cuenta con 100 ovejas madres preñadas.

Se le presentan dos posibilidades, con o sin la puesta en marcha de la política pública propuesta.

Caso 1 Sin implementación de la política pública

• Venta de la capta a la ovejuna

Para el análisis económico del caso 1 que se indica en la Tabla 8 se consideró:

- Esquila las 100 ovejas a razón de 3 kg por animal lo que le demanda mano de obra y una ganancia de $286 \$ \text{kg}^{-1}$ según el informe del mercado lanero de julio 2018.
- Venta de las ovejas madres a un productor del valle inferior como oveja de refugio a \$ 650 por animal (EEA Inta Valle Inferior N°52), descapitalizándose para el siguiente año.

- No toma crédito, sino que destina lo cobrado a un plazo fijo por 3 meses, con un interés del 20,5 % anual (Banco Nación octubre de 2018).
- Consigue un trabajo en el pueblo para el sustento de su familia.

Tabla 9. Costos e Ingresos del Caso 1: Venta del capital biológico.

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio (\$)	Total (\$)
Mano de obra				
Esquila	oveja	100	30	3000
Movilidad				
Combustible	litros	20	39	780
Costos				3780
Ventas				
Oveja de refugo	oveja	100	650	65000
Lana	kilos al peine	300	286	85800
Ingresos				150800
Capital				147020
Interes en plazo fijo	año	0,25	20,5	7535
Total en 3 meses				\$ 154555

Caso 2: Con implementación de la política pública

Conservación del capital biológico

Para el análisis económico del caso 2 que se indica en la Tabla 9 se consideró:

- Las ovejas ingresan al tratamiento con un avanzado estado de gestación (100 días), así compra alimento balanceado, alfalfa y cebada utilizando el tratamiento de alimentación restringida para 100 ovejas por 3 meses. Debe concurrir al campo a dar de comer y limpiar bebederos cada 3 días recorriendo en cada caso 100 km ida y vuelta, contando con una persona que ayude en esta tarea en cada viaje.
- Considerando un índice de parición del 70 %, luego de un mes contará con 70 corderos, que en su primer mes de vida se alimentarán de la madre pero requerirán del balanceado por un mes para la terminación especialmente de

los machos que irán a la venta (aprox. 11 kg al gancho). Las corderas serán mantenidas a corral el mismo tiempo y luego reintegradas al campo.

- Se esquilan las 100 ovejas a razón de 3 kg por animal lo que le demanda mano de obra y una ganancia de \$ 230 kg⁻¹ según el informe del mercado lanero de octubre de 2018.
- Las ovejas que no parieron serán vendidas (30) como adultos pesados para faena con un rinde al gancho aproximado de 25 kg, a razón de \$ 80 kg⁻¹ según el informe EEA Inta Valle Inferior N°55.
- El productor consigue un trabajo en el pueblo para el sustento de su familia.

Tabla 9. Costos e Ingresos del Caso 2: Conservación del capital biológico.

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Mano de obra				
Alimentación restringida	días	30	400	12000
Esquila	oveja	100	30	3000
Movilidad				
Combustible	litros	360	39	14040
Transporte/alimento	kilómetros	150	55	8250
Alimento				
Balanceado	toneladas	10	8385,3	83853
Alfalfa	kilos	600	6,5	3900
Cebada	kilos	450	6,3	2835
Sanidad				
Vacunas	frasco	1	200	200
Veterinario	viático	1	800	800
Costos				128878
Ventas				
Corderos	kilos al gancho	385	150	57750
Oveja de refugo	kilos al gancho	750	80	60000
Lana	kilos al peine	300	230	69000
Ingresos				186750
Total en 3 meses				57872

En el caso 1 el productor se descapitaliza. Sin embargo, con la venta de la lana y las ovejas de refugo consigue un dinero que aunque lo ponga en un plazo fijo no le

permitirá reponer el 100 % el stock vendido considerando que para reiniciar la actividad en un nuevo ciclo compraría borregas.

En el caso 2 el productor permanece en su establecimiento, conserva el 70 % de su majada e incorpora 35 corderas que en un año estarán preparadas para ser servidas. Con la venta de la lana, los corderos y las ovejas de refugo solventará los gastos de los 3 meses de alimentación a corral y conseguirá una pequeña remuneración. Cabe destacarse que para poner en marcha este caso, el productor deberá contar con una inversión inicial que rápidamente recuperará.

Consideramos que frente a una situación de emergencia climática o evento natural el Estado debería contar con políticas públicas rápidas, eficientes y poco burocráticas para acompañar a los pequeños productores así permanezcan en los establecimientos y no se pierde la actividad ni el capital biológico de la zona afectada.

Actualmente los productores ovinos cuentan con convocatorias como la de Ley ovina N° 25422, que les proporciona aportes reintegrables sin interés y con 2 años de gracia para la compra de vientres, mejoras prediales o equipamiento para servicio de esquila, pero el desembolso no es inmediato como se requiere en las condiciones de emergencia climática como la propuesta en el presente proyecto.

CONCLUSIONES

7 CONCLUSIONES

Durante el periodo de acostumbramiento las ovejas provenientes de una situación de emergencia climática se adaptaron al cambio gradual de alimentación desde pasturas naturales a alimento balanceado.

Los principales resultados obtenidos del ensayo demuestran que frente a una inclemencia o disturbio climático se puede conservar el capital biológico con la alimentación estratégica de mantenimiento. Su implementación no sólo permite la preservación de la majada, sino de los productores ovinos; fortalece y favorece la productividad de la ganadería ovina en la región patagónica luego de eventos climáticos adversos.

La forma de administrar el alimento ya sea diario o restringido, no generó diferencias significativas desde el punto de vista productivo. Las ovejas mantuvieron el peso vivo, conservaron su condición corporal, sobrevivieron al cambio de dieta y aunque se evidenciaron 3 abortos espontáneos ambos tratamientos de alimentación permitieron mantener las condiciones con que los animales entraron al ensayo, preservando el capital biológico ovino.

Analizando los costos del proyecto, se pudo determinar que la compra del alimento balanceado es un factor determinante. Desde el punto de vista económico, el tratamiento de alimentación restringida prevalece por sobre el tratamiento diario, logrando disminuir en un tercio la mano de obra.

Queda demostrado que es más costoso para el productor perder su capital biológico que la compra de forraje.

La dieta de mantenimiento a corral es una alternativa factible que permite conservar el capital biológico, con rédito económico y social.



BIBLIOGRAFÍA

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre A y Álvarez R. 2013. Alimentación a corral en ovinos de refugio. Ediciones INTA. Santa Cruz. p 10.
- Aguirre A y Fernández R. 2010. Manual de Acondicionamiento de lanas. 2da versión. Ed. Prolana MI-G-03. p 76.
- Álvarez JM. 2012. La crisis y el cambio de paradigma. Anuario Merino 2012, AACM, pp. 64-75.
- Álvarez JM. 2015. Sección C: Ganadería ovina. Actividad Pecuaria en la Provincia de Río Negro. DT N° 4. Proyecto FAO UTF ARG 017. PROSAP. MAGyP.
- Borelli, P. 2001. Producción animal sobre pastizales naturales. Cap 5, pp 129-160. En: Ganadería sustentable en la Patagonia Austral. Eds. Borelli y Oliva. INTA Reg. Pat. Sur. 269 pp.
- Bustos E. 2017. Hay mejores precios en el mercado de lanas. Ámbito Financiero. Recuperado de <http://www.ambito.com/873909-senales-positivas-para-la-produccion-ovina>, 24 de febrero de 2017.
- Clifton G, Larrosa J, Barria D y Culúm V. 2003. Alimentación estratégica de ovejas en invierno. INTA EEA Santa Cruz. Producción animal 1.
- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M. & Robledo C.W. InfoStat versión 2015. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.
- Easdale MH y Villagra S. 2012. Actualización del estado de situación de producción ganadera afectada por la sequía y la ceniza volcánica en la provincia de Río Negro. Marzo 2012
- Easdale MH, Villagra S, Bidinost F y Peralta C. 2011. Estado de situación y propuesta de acción para la producción ganadera afectada por la sequía y la ceniza volcánica en la Provincia de Río Negro. Diciembre 2011
- Easdale, M. 2011. Monitoreando sequías desde el espacio: nuevas tecnologías para un viejo problema.

- Freitas de Melo A, Ungerfeld R, Orihuela A, Hötzel MJ y Pérez-Clariget R. 2018. Restricción alimenticia durante la gestación y vínculo madre-cría en ovinos: una revisión. *Veterinaria (Montevideo)*, 54(210): 27-36
- Gadano L. 2015. Sección B: organización política e institucional. En Características económicas, sociales e institucionales. Diagnóstico de los Principales Valles y Áreas con Potencial Agrícola de la Provincia de Río Negro. DT N° 1. Proyecto FAO UTF ARG 017. PROSAP. MAGyP.
- Giraudo C. 2011. Suplementación de ovinos y caprinos. Ediciones INTA. Buenos Aires. 1ra Ed. p 53.
- Jefferies BC. 1961. Body condition scoring and its use in management. *Tasm. J. Agric.* 32: 19-21.
- Kiwitt P, Nahuelquir P y Pazzi A. 2015. Actividad Pecuaria en la provincia de Río Negro. Documento electrónico N 4. Proyecto FAO UTF ARG 017. p 124.
- La Torraca A. 2015. Sistemas de producción. En Actualización en producción ovina 2015. Eds Muller JP, Cueto MI y Robles CA. Ediciones INTA: 5-19.
- Ley Ovina N° 25422. 2001. Ley para la recuperación de la ganadería ovina. Promulgada 27 de abril de 2001.
- Manazza, J. 2012. Condición corporal en ovinos. Recuperado de <https://www.agrositio.com.ar/noticias/62154-condicion-corporal-en-ovinos>, 20 de mayo de 2019.
- Manero A, 2001. El zorro colorado en la producción ovina. En Ganadería Sustentable en la Patagonia Austral.
- Mueller JP. 2013. La Producción Ovina en la Argentina. Conferencia presentada en el Primer Congreso Panamericano de Ovinocultura, Querétaro, México, 20 al 22 de marzo de 2013. Comunicación Técnica INTA Bariloche N° PA 618. pp 10.
- Oliva G, Gonzales L, Rial P y Livraghi E. 2001. El ambiente de la Patagonia Austral en Ganadería ovina sustentable. En la Patagonia Austral Tecnología

de Manejo Extensivo. Eds Borrelli, P y Oliva G. Ed. Inta Reg. Patagonia Sur. 2:17-80.

- Oliva G, Noy-Meir I y Cibils A. 2001. Fundamentos de ecología en los pastizales en ganadería ovina sustentable. En la Patagonia Austral Tecnología de Manejo Extensivo. Eds Borelli P y Oliva G. Ediciones INTA 3:81-98.
- Robles C, Cabrera R y Martínez A. 2015. Desgaste dentario en ovinos Merino de la Patagonia Argentina, tras la erupción en Chile del Volcán Puyehue. Revista medicina veterinaria 96(2):10-14.
- Robles C. 2011. Consecuencias de la erupción volcánica sobre la salud del ganado en la región Patagónica. Revista Presencia (INTA, Argentina) 57:20-25.
- Salazar Lea Plaza J y Godagnone R. 1990. Provincia de Santa Cruz. Escala 1:1.000.000. En: Atlas de Suelos de la República Argentina. INTA - Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca, Buenos Aires.
- Saldivia R, Bellati J, Failla M, Griffiths N, Kluig B, Benitez C, Fapitale E, Guttman A, Bueno J, Molina R, Etchepareborda M y Mansilla F. 2006. Capacitación para el control de predadores. Soluciones concretas para recuperar nuestra producción. Eds. Ley Nacional 25.422 de Recuperación de la Ganadería Ovina y Ministerio de la Producción de la Provincia de Río Negro.
- Schwindt D. 2012. Determinación de la unidad económica en sistemas ovinos de la Provincia de Río Negro. Tesis de grado UNCo – CURZA Director: Mario Villegas. LGEA N°49
- Sturzenbaum P y Borrelli P. 2001. Manejo de riesgos climáticos. En Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral. Ediciones INTA 3:253-269.
- Villagra S y Giraud C. 2010. Aspectos sistémicos de la producción ovina en la provincia de Río Negro. Revista Argentina de Producción Animal 30 (2): 211-224.

- Villar L, Bidinost F, Britos M, Bruno M, Cancino K, Castillo D, Cueto M, Garramuño J, Gáspero P, Giovannini N, Hernández L, Martínez R, Robles C. 2014. Perros protectores de ganado. Una herramienta más en el control de depredación. *Presencia* 61: 26-29.
- Villar L, Giraudo C, Cueto M, Lois C. y Cohen L. 2009. Suplementación de ovejas merino durante la gestación y su efecto sobre el comportamiento madre-cría. *Revista Argentina de Producción Animal*. Vol.30. Sup.1
- Wijnhoud S y Sourrouile E. 1972. Suelos del área Río Gallegos - Río Turbio. Proyecto FAO-INTA (inédito), Bariloche.

9 SITIOS CONSULTADOS

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

www.senasa.gov.ar

Informe de mercado lanero.

<https://prolana.magyp.gob.ar/informes/info/mensual/vmr-2018-10.pdf>

<https://prolana.magyp.gob.ar/informes/info/mensual/vmr-2018-07.pdf>

EEA – INTA Valle Inferior.

https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_mercado_carne_ganado_ndeg55_octubre_42018.pdf

https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_mercado_carne_ganado_no52_julio-2018.pdf

Reglamento Prolana

https://prolana.magyp.gob.ar/archivoadm/publicacions_reglamentoPROLANAfinal.pdf

ESCALA DE CONDICION CORPORAL

<https://www.agrositio.com.ar/noticia/62154-condicion-corporal-en-ovinos>

Peso Vivo (kg/animal)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso vivo	48	0,31	0,19	11,52

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Alimentación	323,96	1	323,96	11,31	0,0017
Fecha	176,85	3	58,95	2,06	0,1212
Alimentación*Fecha	12,84	3	4,28	0,15	
Error	1146,22	40	28,66		
Total	1659,87	47			

No hay interacción. Hay diferencias entre los tratamientos de alimentación. No hay diferencias entre fechas.

Condición Corporal

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
CC	48	0,42	0,31	15,52

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Fecha	2,16	3	0,72	4,65	0,0070
Alimentación	2,19	1	2,19	14,13	0,0005
Fecha*Alimentación	0,08	3	0,03	0,17	
Error	6,20	40	0,15		
Total	10,62	47			

No hay interacción. Hay diferencias entre los tratamientos de alimentación. Hay diferencias entre fechas.