

PEQUEÑOS RUMIANTES

FACULTA DE
AGRONOMÍA

UBA



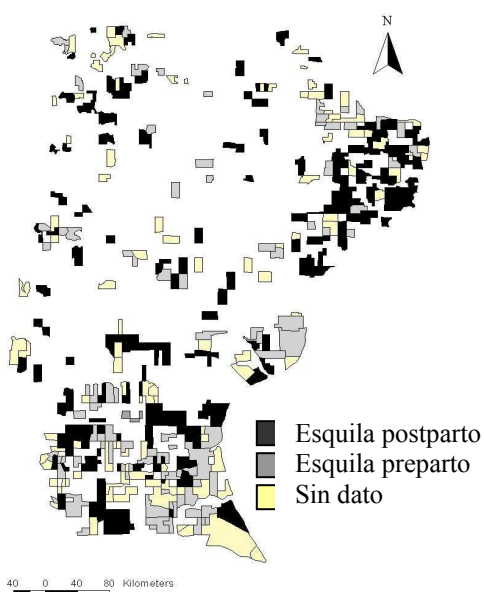
Mayo 2008

ESQUILA PREPARTO

Ing. Agr. Mg. UBA Ariela Cesa

Además de la conocida esquila en la época tradicional, existe una práctica alternativa sumamente interesante, en vista del efecto que ejerce sobre la eficiencia reproductiva de la majada y sobre la calidad y cantidad del producto-lana. Esta técnica es la ESQUILA PREPARTO, originaria de Nueva Zelanda (1948), fue introducida en nuestro país, por el INTA, en el año 1973. Las primeras experiencias se realizaron en Santa Cruz siendo el primer establecimiento en utilizarla la estancia “Monte Dinero” ubicada en el área ecológica de Meseta Magallánica Húmeda (Oliva et al., 2001). La esquila preparto consiste en esquila los animales alrededor de 20 - 30 días antes del comienzo de las pariciones. Este lapso permite considerar posibles retrasos de la comparsa de esquila sin comprometer las pariciones, es importante remarcar que se deben evitar los partos en el galpón de esquila.

Si bien las primeras experiencias corresponden a fines de la década del '70, la



Cartografía: Cesa, 2006. En: Laffeuillade, 2006.

Figura 1: Distribución de establecimientos según tipo de esquila de la provincia de Santa Cruz

adopción de esta práctica ha sido pausada pero progresiva. Las diferencias en los sistemas de producción, en particular el hecho de que la zona norte de Patagonia –Río Negro, Neuquén y Chubut- focalice su producción en la lana, ha determinado distinto nivel de adopción entre las provincias. Hoy en día la técnica se haya ampliamente difundida, más allá de las diferencias en las áreas ecológicas. Como ejemplo podemos analizar el siguiente mapa de la provincia de Santa Cruz (Figura 1), donde se observan establecimientos que realizan esquila preparto a lo largo de toda la provincia (Laffeuillade, 2006). Es importante analizar que la práctica modifica la forma

tradicional del manejo de los animales no solo en el galpón de esquila, sino especialmente en el arreo y en la necesidad de contar con cuadros con reparo y buena disponibilidad de pasto. Esto determina que aquellos establecimientos que cuentan tan solo con dos o 3 cuadros, deban realizar algunas mejoras antes de poder implementar esta práctica. Por otro lado es muy importante recordar las características ecológicas de la Patagonia. Las

distintas áreas ecológicas determinan distintas características en cuanto a la potencialidad de su uso forrajero. Esta práctica no puede ser considerada en forma aislada al ajuste de cargas y a la reserva de cuadros con buena disponibilidad forrajera. Más adelante explicaremos las razones de este punto.

Dado que la esquila preparto se encuentra íntimamente ligada a las pariciones, la fecha de la misma se encuentra supeditada a la fecha de servicio, fecha que define en términos generales el ciclo productivo de un establecimiento ovino. Considerando que en términos generales los servicios a campo tienen una duración de un mes y medio o dos meses, debe calcularse la fecha esperada de *inicio* de las pariciones, para poder considerar el final de la esquila debe asegurar que los animales ya hayan recorrido el cuadro buscando los lugares de parición. En términos generales se plantea que la esquila debe realizarse entre 30 y 15 días antes del inicio de los partos. Si consideramos las variaciones en la fecha de servicio a lo largo de Patagonia, nos encontramos con que las esquilas preparto se inician en septiembre y culminan en noviembre. Si bien los beneficios de esta práctica pueden observarse tanto en machos como en hembras, la misma ha sido empleada especialmente para la esquila de las madres, mientras que la esquila de los animales secos puede postergarse a los meses tradicionales de esquila. La realización de la esquila de los animales secos en el mismo momento que las madres, dependerá de la disponibilidad de tiempo por parte de comparsa de esquila. Dado que una misma comparsa atiende varios establecimientos, lo más común es que realice la vuelta completa esquilando las madres y luego reinicie el circuito con los animales secos. Para entender las implicancias de esta práctica, analizaremos tanto aspectos productivos como de manejo, que nos permitirán decidir la viabilidad de la aplicación de esta práctica en distintos establecimientos.

Comenzaremos nuestro análisis sobre, los efectos de la esquila preparto en la Eficiencia Reproductiva.

Al analizar el impacto de la esquila preparto sobre la eficiencia reproductiva medida a través del porcentaje de corderos logrados respecto del número de madres puestas a servicio, debemos recordar algunos aspectos fisiológicos y nutricionales. Teniendo presente la heterogeneidad ambiental de Patagonia, tanto en sentido norte-sur como este-este, debemos recordar que las fechas de servicio responden a esta variación y a decisiones de mercado, como puede ser la fecha de venta de corderos. Dado que la esquila preparto se realiza en función de la fecha de parto, la fecha de servicio es la que está determinando entonces, cuando se realizará la esquila en los distintos lugares de Patagonia.

A continuación nos encontramos con un calendario de actividades que puede coincidir por ej con las fechas de servicio empleadas en la zona sur de Patagonia (Figura 2).

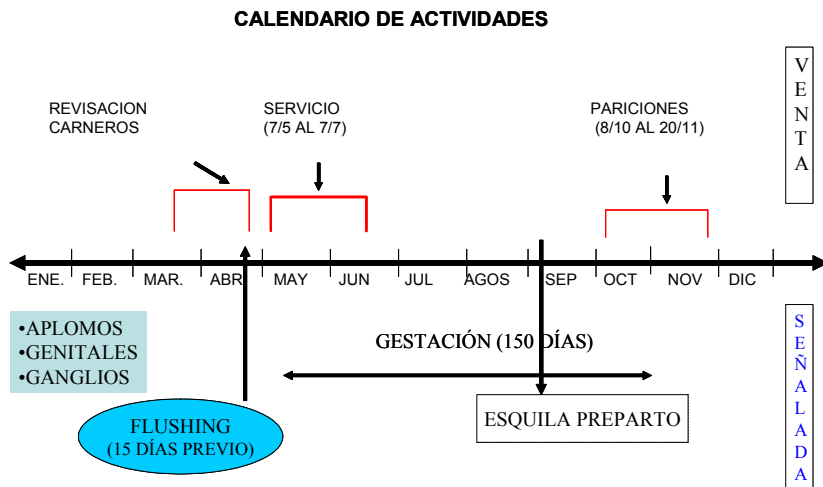


Figura 2: Esquema de actividades de un establecimiento productivo

Como se puede observar con esta fecha de servicio propuesta y la condición de cumplir con un tiempo de al menos 20 días antes de las pariciones con la esquila, la misma debe realizarse en septiembre. Si analizamos las condiciones climáticas de los distintos ambientes de Patagonia, podemos saber que las mismas, en el momento de la esquila siguen siendo rigurosas. Este aspecto condicionará el manejo que se realiza con los animales. La única fuente de calor que poseen los animales para compensar la diferencia de temperatura entre el ambiente y su cuerpo, es su actividad metabólica y en particular el calor que se genera en el rumen por la fermentación del forraje. Por este motivo, si el proceso de esquila produce una interrupción prolongada del pastoreo corremos riesgos de afectar la supervivencia de los animales una vez que se les haya quitado el vellón. Recordemos que el vellón por sus características constitutivas se comporta como un excelente aislante térmico, dado que si expresáramos su composición en volumen, 70-90 % corresponde a aire, atrapado entre los espacios que se generan entre las escamas que rodean a la fibra y entre las fibras. Siguiendo este razonamiento un animal con una temperatura corporal cercana a los 39 °C se verá expuesto a temperaturas inferiores a los 10 °C en muchos casos y este diferencial de temperatura debe ser compensado. La respuesta animal para reducir la pérdida de calor, se asocia con: la reducción del movimiento, la contracción de los vasos sanguíneos y el aumento del consumo, todo esto genera un aumento del ritmo metabólico de modo de asegurar el mantenimiento de la temperatura corporal. La pérdida calórica que tiene un animal esquilado se modifica en función de la diferencia de temperatura entre el ambiente y su cuerpo, de la velocidad del

viento y de la longitud de la mecha. Al momento de la esquila éstas diferencias se hacen máximas. La esquila preparto puede realizarse con peines tradicionales que permiten un corte casi a ras de la piel o peines altos o de nieve que según su modelo dejan distinto remanente de lana sobre el animal (Figura 3).



Peine Guampa 111
Modelo Universal, convexo, de 13 dientes para esquilar ovinos, pelar vacunos y equinos.

Peine 717
Diseño convexo con 13 dientes, tiene un perfil especial para dejar un manto de lana de aproximadamente 1cm. También apto para preparar animales que deben exponerse en ferias.

Peine 555
Diseño concavo con 13 dientes y extremos abiertos. El biselado largo de los dientes procura una entrada suave. Efectivo en lanas finas.

Figura 3: Modelos de peine de esquila

Para comprender el efecto sobre la pérdida de calor del animal una vez esquilado con peines tradicionales o de nieve, podemos observar la siguiente figura (Figura 4). En la figura se observa la pérdida calórica de animales esquilados con peines convencionales, es decir sin remanente de lana, y con dos tipos de peine de nieve que dejan 0,5 y 1,5 cm. Las líneas llenas corresponden a la pérdida calórica en un día sin viento y las partidas a un día con viento superior a 40 km/h. Como se observa, la pérdida calórica se incrementa hasta 100 %, cuando se esquila al ras de la piel, mientras que cuando se deja un remanente de 0,5 cm, esta diferencia se reduce a un 50 % y con un remanente de 1,5 cm se reduce a un 30%. Considerando este cuadro y analizando la temperatura ambiente más frecuentes en el momento de la esquila preparto en los distintos ambientes de Patagonia, podríamos analizar el impacto de cambiar el tipo de peine utilizado. Aquellos establecimientos que realizan esquila a tijera cuentan con este beneficio de dejar un remanente sobre el animal que reduce la pérdida de calor.

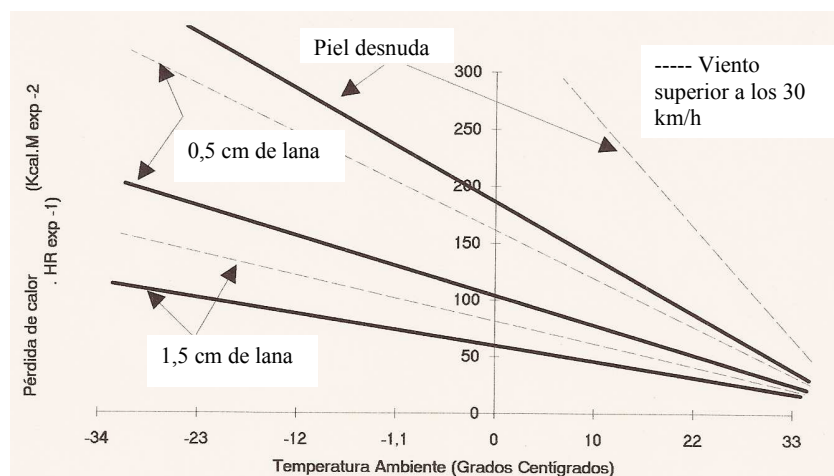


Figura 4: Efecto del viento y el remanente de vellón sobre la pérdida calórica de animales esquilados en distintas condiciones ambientales. Fuente: Hutchinson y Bennett, 1962.

Si consideramos los momentos críticos desde el punto de vista nutricional en relación al estado fisiológico de una oveja que gesta un cordero, podemos construir el siguiente diagrama (Figura 5). Si bien, como se vio anteriormente el balance nutricional a lo largo del año es importante para todas las categorías, la oveja es la que presenta mayores

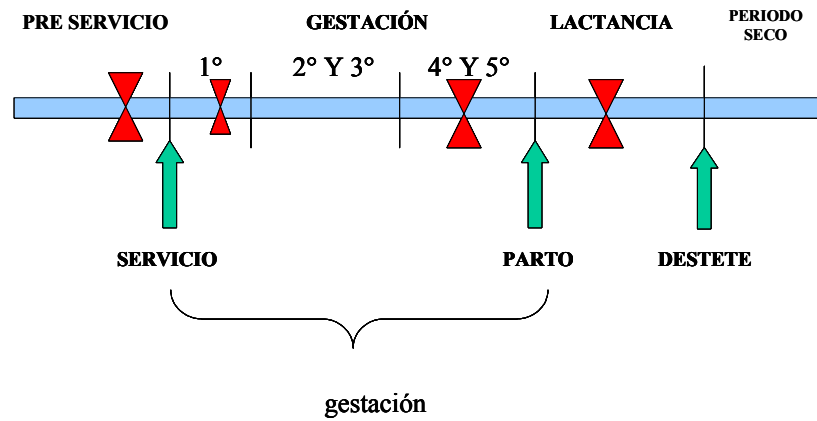


Figura 5: Momentos críticos a lo largo del año en relación al estado fisiológico de una oveja. El tamaño de las llaves indica la importancia relativa de ese momento.

variaciones y se ve mas restringida en nuestros ambientes durante la gestación. Si nos concentramos en la etapa anterior al parto, podemos ver que nos encontramos con un cuello de botella. Esto se debe a que en las últimas 8 semanas de la gestación se produce el crecimiento exponencial del feto, cubriendo las últimas dos semanas el 30 % del peso final (Calvo, 1982, Harresing, 1989). Esto nos permitiría pensar que de producirse un aumento en el metabolismo de la madre, que pueda ser sostenido por un aumento en el consumo, la mayor disponibilidad de metabolitos en sangre podrá afectar en peso al nacer del cordero. Como dijimos anteriormente una manera de medir la eficiencia reproductiva es el porcentaje de corderos logrados. Si consideramos las muertes perinatales (alrededor del parto, hasta unos 10 días) encontramos

que las mismas pueden ser importantes en Patagonia. Recordemos que estas muertes se explican mayoritariamente por un efecto conjunto de inanición y factores climáticos (Olaechea et al., 1983, Alegre et al, 2004), pudiendo corresponder a un 20 % de pérdidas. Si consideramos que el peso del cordero al nacer, condiciona su supervivencia tal

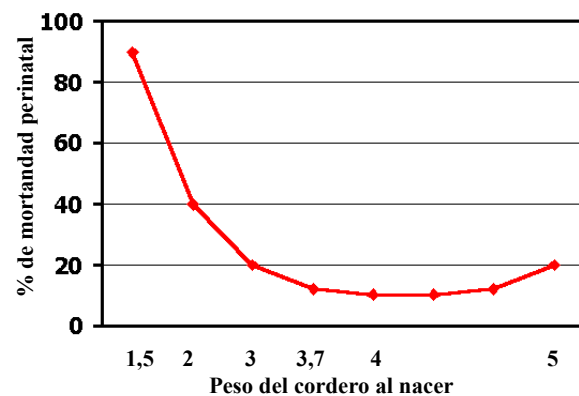


Figura 6: Efecto del peso al nacer de los corderos sobre la tasa de supervivencia

como lo muestra la Figura 6, el aumento en el consumo por parte de la madre, como

consecuencia de la esquila, modificará la tasa de supervivencia de corderos como consecuencia de un aumento en el peso al nacer. Un cordero que nace con 4 kg cuenta con una reserva energética de 4,3 MJ, mientras que si nace con 3 kg esas reservas se reducen a 1,7 MJ (Gibbons, 1996), esto es lo que determina su menor supervivencia.

Datos de INTA Bariloche (Cueto et al., 1996), muestran que existen diferencias entre corderos que nacieron de madres esquiladas en pre-parto y pos-parto (Tabla 1).

Tabla 1: Efecto del tipo de esquila en el peso al nacer promedio. (adaptado de Cueto et al., 1996).

Tipo de Esquila	Peso al Nacer
Esquila pre-parto	4,1 kg
Esquila post-parto	3,8 kg
Diferencias	+ 0,3kg

Como puede observarse los corderos presentaron un incremento de 300 gr en su peso al nacer correspondiendo esto en términos relativos a un aumento del 8 %. Si bien en este caso el peso medio de los corderos es adecuado, tratemos de pensar en el impacto que tendría un aumento de 300 gr, en situaciones más extremas para la madre. Por otro lado independientemente de la magnitud de la diferencia de peso, debemos considerar que las diferencias radican en tener más o menos reservas grasas, lo que le permite al cordero producir el calor suficiente para secarse y poder establecer el vínculo con la madre. Estos resultados han sido confirmados posteriormente en otros ambientes de Patagonia. En el caso de la implementación de la esquila preparto en animales Pampinta, los corderos presentaron un incremento de 500 gr, superando así los 5,5 kg (Fernández *et al.*, 2007). Por otra parte Cueto et al, (1997), mostraron que las diferencias en el peso al nacer como efecto de la esquila preparto se mantienen aún cuando las madres hayan sufrido una subnutrición que ocasionó una pérdida del 26 % de su peso vivo entre el servicio y el parto (Tabla 2).

Tabla 2: Efecto de la esquila preparto (PP) y la alimentación materna sobre el peso al nacer (PN) de corderos Merino (promedio y error standard de la media) (adaptado de Cueto et al, 1997)

Tipo de esquila	n	PN	Nivel de alimentación	n	PN
con esquila PP	41	4,3 ± 0,08	restringida	40	4,0 ± 0,08
sin esquila PP	48	4,1 ± 0,08*	ad libitum	49	4,3 ± 0,08*

- indica diferencias significativas $p < 0,05$.

Cuando trasladamos el impacto del aumento de peso al nacer del cordero, a índices reproductivos y productivos como puede ser el porcentaje de señalada, este puede verse

modificado entre el 6 y 16%. Este aumento no solo se debe al cambio en el peso del cordero sino a diferencias de manejo. Considerando la fecha tradicional de esquila, la hacienda se moviliza desde los cuadros o potreros, hasta los galpones de esquila con los corderos al pie de la madre. Aun cuando la secuencia de esquila busca separar el menor tiempo posible la madre del cordero, la esquila tradicional presenta ciertos riesgos de aguachamiento. De producirse la pérdida de vínculo entre la madre y la cría, ese cordero corre el riesgo de no llegar con el peso adecuado para sobrellevar en invierno y puede ser más perjudicial aún si consideramos razas doble propósito donde buena parte de los ingresos provienen de la venta de los corderos. A este aspecto se suma el comportamiento de la madre, planteamos hasta ahora que la madre modifica su consumo, ya analizaremos algunas experiencias que prueban esto, pero ahora hablaremos de su actitud que la lleva a buscar reparo. Como vimos anteriormente la extracción de vellón genera una pérdida de calor considerable, esto determina que el animal busque reparo de modo de reducir la incidencia del viento sobre su cuerpo y busque los lugares que perciba como más seguros para parir. Esto afecta indirectamente al cordero, dado que al nacer en un sitio con menor incidencia de viento, las energías que necesita para secarse e incorporarse resultan suficientes, mientras que si naciera en un ambiente sin protección la diferencia de temperatura determinaría un mayor gasto de energía, que puede poner en riesgo su supervivencia. Por otra parte, la esquila preparto libera la zona del vientre y del periné, lo que permite un mejor acceso a las mamas para el cordero. Tengamos presente que el cordero realiza varias pruebas hasta encontrar la mama, el hecho de que esté despejada le facilita la tarea. Esto resulta aún más importante en corderos que han nacido con bajo peso y de no establecer el contacto en las primeras 6 hs, habrán consumido todas sus reservas, quedando así en una situación comprometida para sobrevivir (Calvo, 1982; Gibbons, 1996).

Como ejemplos del aumento en la señalada en distintos ambientes podemos analizar los datos presentados por Camejo (1993, citado en Borrelli, 2001) para la zona sur de la Provincia de Santa Cruz (Tabla 3). Como puede observarse en la Tabla 3, el aumento de la señalada como efecto de la implementación de la esquila preparto en animales de la raza Corriedale, fue en promedio del 12 %.

Tabla 3: Aumento del porcentaje de señalada en establecimientos que aplicaron la esquila Preparto en el sur de Santa Cruz. (Camejo, 1993 citado en Borrelli, 2001)

Establecimiento	Postparto	Preparto	Diferencia (%)
Rupai Pacha	78	90	+12
Monte Dinero	69	84	+15
El Relincho	76	89	+13
Bella Vista Bitsch	74	82	+8
Los Pozos	75	87	+12
La Regalona	78	88	+10
Laguna Colorada	71	85	+14
Promedio	74,4	86,4	+12

Los datos de postparto corresponden al promedio de los últimos 5 años anteriores a la aplicación del preparto. Los datos de preparto corresponden al promedio de 3 años (1990-1993).

Si analizamos un ejemplo para la zona norte de Patagonia, con animales de la raza Merino, nos encontramos con los resultados presentados por López Escribano e Iwan (1981). Ellos muestran (Tabla 4), que el aumento promedio resultó del 10 %. Estos resultados concuerdan con datos presentados anteriormente por Mueller (1980), quien mostró que tanto empleando cuadros de parición de estepa o pampa o cuadros mixtos con pampa y mallín, la señalada se incrementa en promedio un 12 %.

Tabla 4: Efecto de la esquila preparto sobre el porcentaje de señalada de corderos machos y hembras. (Adaptado de López Escribano e Iwan, 1981).

año	Preparto		Postparto		Diferencia media
	M	H	M	H	
1973	97,3	99,2	91,4	94,7	5,5
1974	95,0	94,9	79,3	85,7	15,2
1975	87,9	91,3	81,9	82,3	9,0
					9,9

Este aspecto resulta de gran importancia en el balance productivo de un establecimiento. Si bien como se observa en ambas tablas, el porcentaje de señalada no resulta limitante para la reposición de borregas (consideremos en términos generales un 23 %), podemos pensar en una situación donde un incremento del 10 %, permita superar una situación restrictiva a la reposición. Por otro lado, considerando el mercado de la carne, un incremento en un 10 % de señalada, se traduce en un aumento de ingresos provenientes de la venta de corderos. Y por último, pero no menos importante, el aumento en la señalada nos permite, aumentar el número total de corderos sobre los que podemos realizar una selección, de modo de asegurarnos de dejar en el establecimiento a los animales que cumplan con los objetivos de producción definidos por cada productor.

Sumado al aumento en la supervivencia de los corderos debemos considerar, la reducción en la tasa de mortandad de animales adultos, especialmente de ovejas. Camejo

(1993) mostró para majadas Corriedale que la mortandad de ovejas se redujo debido a la esquila preparto en un 60 % (Tabla 5).

Tabla 5: Efecto de la esquila preparto sobre la mortandad de ovejas adultas. (Adaptado de Camejo 1993, en Borrelli, 2001).

Establecimiento	Mortandad anual (%)		
	Postparto	Preparto	Diferencia (%)
Laguna Colorada	5	2,5	50
Rupai Pacha	3,6	0,7	80
Cerro Palique	10	1	90

Recordemos que en la esquila tradicional y en un ambiente con restricciones nutricionales invernales, las madres gestantes pueden presentar síntomas de debilidad, que pueden llevar a que haya un número considerable de ovejas caídas, que de no ser encontradas a tiempo, pueden morir como consecuencia de inanición por no poder incorporarse. El peso del feto y el peso del vellón a fines de la gestación representan casi un 30 % de su peso. Si consideramos que la lana sucia puede absorber hasta un 40 % de su peso en agua, que pasaría con un animal que pasa varios días debajo de la nieve o la lluvia, un vellón de 4 kg, pasaría a pesar 5,6 kg. Analicemos entonces cual sería el efecto de quitarle los 3,5 a 5 kg del peso del vellón, esto reducirá el peso total que tiene que soportar, facilitando sus movimientos. Si a la reducción en el número de animales caídos, le sumamos que las madres para mantener su temperatura corporal incrementarán su consumo, tendremos como resultado una mayor supervivencia general de las madres, asegurando esto una reposición adecuada y dentro de valores normales. Consideremos una situación donde la mortandad de adultos es del 9 %, por causas en parte de ovejas más caídas y tenemos una vida útil de las madres de 6 años; esto nos da como resultado una reposición del 25,6 %. Ahora, si reducimos la mortandad al 6 %, esto nos dará una reposición del 22,6 %, determinando que sea mucho más probable llegar a cubrir la reposición de vientres todos los años, a pesar de los años malos.

Retomemos un concepto: basamos nuestro análisis de la mejora en la tasa de supervivencia de corderos y adultos como así también el aumento del peso al nacer, en que la madre modifica su consumo de forraje.

Que evidencias tenemos de que esto ocurre, que pasa en nuestros sistemas de producción, tenemos herramientas de manejo que nos permitan asegurarles a las madres que van a poder incrementar su consumo?

En términos generales, los resultados que mostramos hasta ahora del aumento del peso de los corderos, nos hacen pensar que esto ocurre, pero no tenemos información sobre el consumo de forraje o no hemos analizado como se modifica la condición corporal o el peso de las madres. Podría darse el caso, donde la madre, como consecuencia de la mayor pérdida de calor corporal, movilice más reservas grasas y proteicas asegurando la gestación de su cordero. La forma de evitar que esto sea negativo para la madre, es adecuar la oferta forrajera a las necesidades de la madre. Algunos trabajos en otros ambientes, muy distintos al de Patagonia, muestran que el aumento en el consumo, después de que los animales sean esquilados preparto, puede ser del 7 % para forrajes secos como un heno, o hasta un 60 % en el caso de pasturas de alta digestibilidad y alta disponibilidad (Vipond et al, 1987; Wodzicka-Tomaszewska, 1964). *Ahora, que pasará en Patagonia, que información tenemos de nuestros pastizales en cuanto a cantidad y calidad?* Como vimos en cursos anteriores, contamos con información que nos muestran la variabilidad de cantidad y calidad de los distintos tipos de pastizales de Patagonia. Existen poco ejemplos de evaluación directa del cambio en el consumo. El dato que resulta más cercano a Patagonia es un estudio en la raza Pampinta, que nos muestra como se ve en la Tabla 6, un aumento del 6 %, por su parte estos autores muestran además que se modifica el tiempo de pastoreo (Fernández et al., 2007).

Tabla 6: Efecto de la esquila preparto sobre el consumo de Materia Seca por animal por día. (Adaptado de Fernández et al., 2007).

Consumo kg MS/animal*día	diferencia
Tratamiento	
Esquiladas	1,48
No Esquiladas	1,4
	6%

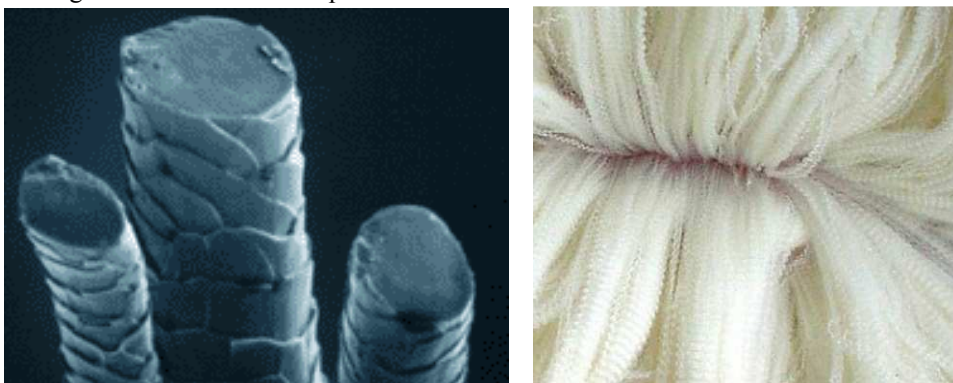
Esto estaría indicando que para poder cubrir las diferencias en sus requerimientos necesitan dedicar más horas al pastoreo. Ahora, hagamos un ejercicio, supongamos que tenemos un aumento del consumo mayor al 6 % y menor a lo presentado para una pastura, por ejemplo consideremos un 15 %. Qué implicancia tendrá esto en la carga que soportará el potrero destinado a las pariciones después de la esquila. Como vimos en cursos anteriores, y como vimos más arriba el último tercio de gestación es prioritario para el desarrollo del cordero, en ese momento el rumen ha quedado reducido en espacio para procesar forraje voluminoso y de baja digestibilidad. Por otro lado en la época en que se realizan las esquilas preparto, el pastizal todavía no ha rebrotado, de modo que los animales deben seleccionar más. Por este motivo es fundamental tener presente que para

poder observar las ventajas de la esquila preparto en relación al aumento de consumo en las madres, *necesitamos tener potreros con buenas disponibilidad de forraje que asegure no solo cantidad sino también la posibilidad de que seleccione el mejor forraje*. Que herramientas tenemos para lograr esto?: *reducir la carga en los cuadros de parición, reservar un potrero con forraje diferido desde el otoño, seleccionar cuadros con reparo y por último considerar la posibilidad de entregar algún forraje conservado a las categorías más demandantes como puede ser la categoría de borregas de primera parición, que deben además de gestar completar su crecimiento*.

Analicemos ahora los efectos de la esquila preparto sobre la producción en cantidad y calidad de lana.

El efecto de la esquila preparto sobre la producción de lana, se debe en parte al cambio en el metabolismo como consecuencia del aumento del consumo y de la eliminación del vellón, pero en buena medida por la interacción con el ambiente. Recordemos un poco la estructura de la lana, es una fibra constituida por proteínas, con alto contenido de azufre y puede dividirse en dos porciones principales, la médula o cortex y la cutícula. Si observamos las imágenes (Figura 6 izquierda), podemos observar que la fibra presenta un centro macizo y una serie de células con forma de escama que corresponden a la cutícula. Cuando las fibras tienen un crecimiento adecuado, tenemos una fibra sana, lo que podemos observar porque es uniforme en su calibre a lo largo de su longitud, no quiebra y es brillante (Figura 6 derecha).

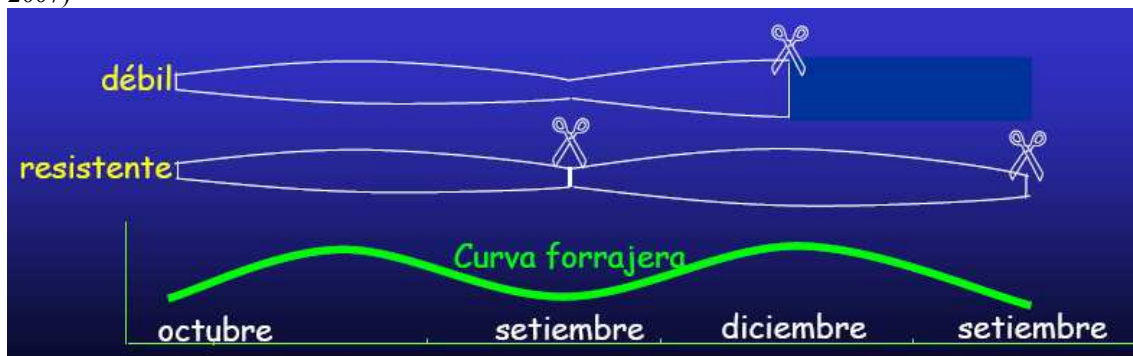
Figura 6: Constitución de la fibra. Izquierda imagen microscópica de fibras de lana de distinto calibre, derecha: imagen de vellón Merino superfino.



Cuando la oveja aumenta sus requerimientos nutricionales en el último tercio de la gestación y la lactancia, nos podemos encontrar como vimos anteriormente con problemas de nutrición. Esto determina un cambio en el ritmo de crecimiento de la fibra (Ryder, 1968). Por un lado, la finura de la fibra se reduce en algún punto a lo largo de la mecha y

por el otro nos podemos encontrar con fibras que presentan una médula que no es maciza. Esto determina, una fibra quebradiza. Analicemos entonces, el efecto de modificar la fecha de la esquila, si miramos la Figura 7, nos encontramos con que fisiológicamente la hembra gestante llegará en la misma situación al mes de septiembre (fecha probable de una esquila preparto).

Figura 7: Esquema de la distribución del diámetro de las fibras de lana a lo largo del año y su relación con el momento de esquila y la dinámica de la biomasa forrajera del pastizal natural (Extraído de Müller, 2007)



Si miramos el esquema de la fibra, veremos que el punto más delgado se encuentra a la mitad, con la esquila preparto, se está removiendo el vellón en el preciso momento en que el angostamiento de la fibra comienza a manifestarse. Cúales son las consecuencias productivas de esto? Un atributo de las lanas de gran importancia para la industria, es la resistencia a la tracción de las fibras (N/Ktex), las fibras quebradizas tienen una resistencia inferior a 30 N/Ktex, produciendo un mayor desperdicio en la industria. Este mayor desperdicio genera una pérdida de valor del producto. La esquila preparto, determina que en muchos casos, lanas que se encuentran por debajo de los 30 N/Ktex, pasen a ser resistentes dado que la porción delgada de la fibra queda en el extremo. Veamos algunos resultados de la implementación de la esquila preparto sobre la resistencia a la tracción. Cuando se analiza el impacto sobre animales adultos, nos encontramos con que los incrementos en la resistencia puede ir del 27 % al 50 %, en animales merino adultos y cercana al 30 % en Corriedale (Tabla 7). Estas diferencias en resistencia, también se evidencian cuando se analiza el impacto en categorías de animales jóvenes de primera esquila, ya sean machos o hembras. En el caso de machos, de primera esquila Polanco (2005) muestra que a pesar de considerar que los machos, presentan menos variaciones en el diámetro a lo largo de la mecha, la esquila preparto puede llevar la resistencia de 25 N/Ktex a 40 N/Ktex.

Tabla 7: Valores promedios de largo de mecha y resistencia a la tracción de lanas PROLANA según tipos de esquila en 4 provincias Patagónicas.

		Largo de mecha		Resist. a la tracción		
		Tipo de Esquila		Tipo de Esquila		
		Postparto	Preparto	Postparto	Preparto	Diferencia
Río Negro	Merino	90,67	85,01	22,11	28,6	29,35
Chubut	Merino	87,62	85,4	26,38	33,76	27,98
Santa Cruz	Corriedale	100,5	99	26,5	34,4	29,81
	Merino	87,9	82,9	23,2	30,7	32,33
Neuquen	Merino	89,2	84	21,1	33,3	57,82

Al analizar ejemplos de hembras de primera esquila y además Merino superfino, nos encontramos con que las diferencias en resistencia siguen siendo cercanas al 25 % (Tabla 8). Al analizar estos datos en su conjunto, encontramos varios ejemplos donde el valor de resistencia pasa a estar en el grupo de lanas quebradizas a lanas resistentes.

Tabla 8: Efecto de la esquila preparto sobre finura y resistencia a la tracción en dos categorías de animales Merino superfino. (Adaptado de Müller, 2007)

Tipo de esquila	Año de esquila	Categoría			
		Borregas		Ovejas	
		mic	N/Ktex	mic	N/Ktex
Posparto	2000	16,1	20,1	18,3	33,8
	2001	16,6	23,1	17,6	28,6
	2002	15,5	22,2	17,9	33,9
	Promedio	16,1	21,8	17,9	32,1
Preparto	2003	15,9	39,8	17,6	42,0
	2005	15,5	33,6	18,0	29,7
	2006	15,9	31,1	17,9	31,1
	Promedio	15,8	34,8	17,8	34,3

Otros aspectos de la lana que se ven afectados por la esquila preparto son, el peso de vellón sucio, el diámetro de fibra, el rinde al lavado y el largo de mecha. Conjuntamente con la resistencia a la tracción, estos aspectos definen el precio final de la lana. Analicemos que ocurre con el peso de vellón sucio. La primera vez que se implementa la esquila preparto, el vellón tiene un crecimiento de 9 a 10 meses, con lo cual si se compara con un vellón de doce meses de crecimiento, tendrá un peso de vellón sucio inferior. Como puede verse en la Tabla 9, el peso de vellón sucio se reduce (números en negritas) mientras que el peso de vellón limpio y la finura no se modifican (González et al, 1988). La ausencia de diferencias en el peso del vellón limpio a pesar de la reducción del peso de vellón sucio, es el resultado de un incremento en el rinde al lavado. Resultados de esquila preparto sobre animales Merino, muestran un aumento en el rinde al lavado cercano al 8 % (Tabla 10).

Tabla 9: Efecto del tipo de esquila sobre la producción individual en cantidad y calidad de lana de ovejas Merino en Pilcaniyeu, Río Negro, Argentina (González et al., 1988).

			1981	1982	1983	Promedio
preparto	2 años	n	87	83	50	220
		PVS	4,35	4,29	3,84	4,16
		PVL	2,85	2,84	2,65	2,78
	DMF		21,3	21,4	21,4	21,3
	3 años	n	112	83	66	261
		PVS	4,2	3,61	4,13	3,98
PVL		2,77	2,48	2,82	2,69	
DMF		21,8	20,7	21,9	21,4	
tradicional	2 años	n	136	82	58	276
		PVS	4,79	4,58	4,36	4,57
		PVL	2,89	2,71	2,67	2,75
	DMF		21,2	21,1	20,3	20,9
	3 años	n	103	120	70	303
		PVS	4,88	3,99	4,52	4,46
PVL		3,01	2,39	2,74	2,71	
DMF		21,7	20,1	21,2	21	

Tabla 10: Efecto del tipo de esquila sobre la calidad comercial del lote de lanas Merino en Pilcaniyeu, Río Negro, Argentina (González et al., 1988).

		1981	1982	1983	promedio
preparto	rinde al lavado	62,9	64,6	63,7	63,7
	finura	20,7	20,9	20,7	20,7
tradicional	rinde al lavado	54,8	56,8	56,7	56,1
	finura	20,5	20,1	20,6	20,4

Por otra parte cuando se analizan datos provenientes de lanas PROLANA para 4 provincias patagónicas, las diferencias en rinde al lavado con la esquila preparto, se encuentran entre 3 y 8 %, tanto para lanas Merino como Corriedale (Tabla 11).

Tabla 11: Valores promedios de rinde al lavado y diámetro de fibra de lanas PROLANA de 4 provincias patagónicas. (Elaborado a partir de Elvira y Jacob, 2005).

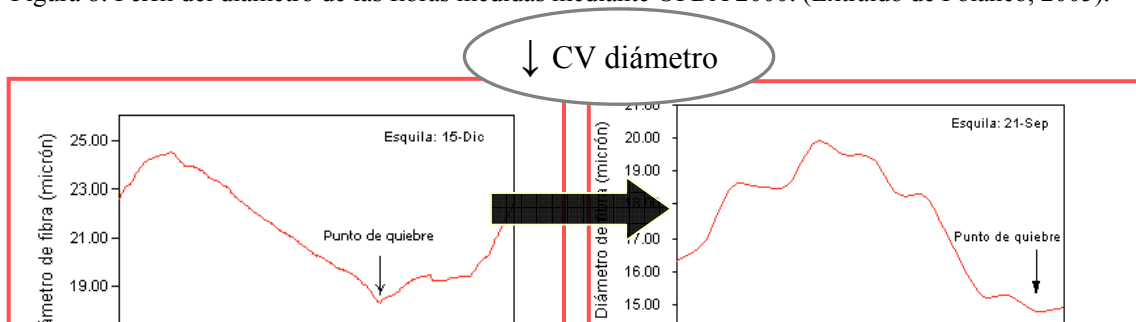
		Rinde al lavado		Diámetro	
		Tipo de Esquila		Tipo de Esquila	
		Postparto	Preparto	Postparto	Preparto
Río Negro	Merino	53,7	57,1	19,99	19,95
Chubut	Merino	57,34	62,6	19,88	19,86
Santa Cruz	Corriedale	56,2	63,6	25,6	26,6
	Merino	51,9	60,1	20,4	20,8
Neuquen	Merino	55	60	20,3	20,5
	Corriedale	56,4	61,8	24,8	25,5

Por otra parte, se modifica además el rinde al peine, el cual se encuentra relacionado al rinde al lavado y a la proporción de restos vegetales. En este sentido, Camejo (1993, citado por Borrelli, 2001) muestra un incremento del 10 %. El efecto sobre el rinde al lavado y el rinde al peine se encuentran íntimamente relacionados a la interacción con el ambiente y al manejo de los animales durante el arreo y en el galpón de esquila. Dadas las características

climáticas de la Patagonia, donde predominan fuertes vientos del oeste-suroeste en la época primavera-estival, la esquila preparto se realiza cuando los eventos fuertes de viento no se han iniciado. El viento y el tipo de suelo, predominantemente arenoso, determinan el grado de contaminación de la fibra. Al esquilarse el vellón en septiembre-noviembre, la lana presente al momento de los vientos fuertes presenta escasa longitud, esto determina que la superficie donde pueden adherirse la tierra y los restos vegetales es escasa. Por otro lado, lo mismo se aplica para la carga con restos vegetales, dado que al momento de la esquila las gramíneas y los arbustos, quienes son responsables de la mayor parte de los restos vegetales que contaminan la lana, no han semillado, con lo cual la proporción de restos vegetales en las lanas prepartos se reduce. Además de la reducción de la contaminación con agentes externos, debemos considerar el impacto de las puntas amarillas. En el caso de las hembras, la orina y en particular los líquidos placentarios que se liberan al momento del parto, producen el amarillamiento de la zona del periné. Esto determina que en la esquila tradicional deba procederse al descole, para reducir la contaminación con fibras pigmentadas. En el caso de la esquila preparto, como el parto no se ha producido, la contaminación con puntas amarillas es menor.

Considerando que la esquila preparto se realiza cuando el angostamiento en la fibra comienza a manifestarse, el diámetro promedio de la fibra puede verse afectado. Sería de esperar que el diámetro de la fibra aumente, sin embargo los resultados de distintos ambientes y razas son diversos. En el caso de lanas Merino, los resultados presentados en las tablas 8, 9, 10 y 11, muestran que no existen diferencias significativas, mientras que en el caso de Corriedale se observa una diferencia de una micra (Tabla 11). Si bien, las diferencias en el valor promedio de la fibra son escasas, se observa una importante diferencia en el perfil de la fibra y en consecuencia en el coeficiente de variación del diámetro. Como vimos en la Figura 7, los angostamientos de la fibra quedan en los extremos, esto determina que el diámetro aumenta en forma progresiva hasta ser máximo en el momento de mayor disponibilidad forrajera para luego volver a descender. Si observamos el perfil obtenido mediante el OFDA 2000, podemos ver que las lanas de esquila tradicional presentan un perfil más tortuoso mientras que las preparto presentan un perfil más armónico (Figura 8).

Figura 8: Perfil del diámetro de las fibras medidas mediante OFDA 2000. (Extraído de Polanco, 2005).



Nos queda analizar el efecto sobre el largo de mecha. Al igual que lo que ocurre con el peso del vellón sucio, las diferencias se observan el año en que se implementa la esquila, dado que el vellón que se extrae es de 9 meses de crecimiento. Una vez que la esquila preparto se ha implementado en forma permanente, las diferencias se reducen. Como se observa en la Tabla 7, las diferencias en largo de mecha, no superan los 5 mm. En todos los casos el largo de mecha de las lanas preparto cumplen con los requisitos de la industria de un largo mínimo de 7,5 cm (Elvira, 2004). El largo de mecha, tiene íntima relación con la altura media de la fibra peinada en el top, denominada Hauteur (Hm). Para este atributo Polanco (2005) muestra que en animales de primera esquila no presentaron diferencias en Hm, siendo los valores de 62 mm. Si bien la resistencia a la tracción de las lanas postparto es inferior, las pequeñas diferencias en el largo debido a los 3 meses de diferencia de crecimiento, compensa el largo efectivo de la fibra en el top. Una vez estabilizada la fecha de esquila y con la sucesión de los años, es de esperar que teniendo mayor resistencia a la tracción, las lanas preparto presenten valores mayores de Hm.

Los atributos de las lanas analizados hasta este momento, son los que determinan en mayor medida el precio de la lana (Elvira, 2004; AWI, 2004). Para poder analizar el impacto de los cambios ejercidos por la esquila preparto sobre el precio de la

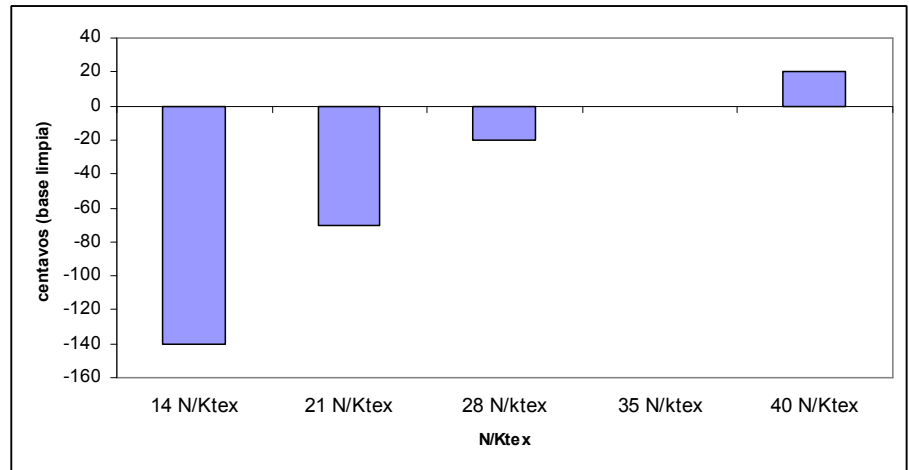
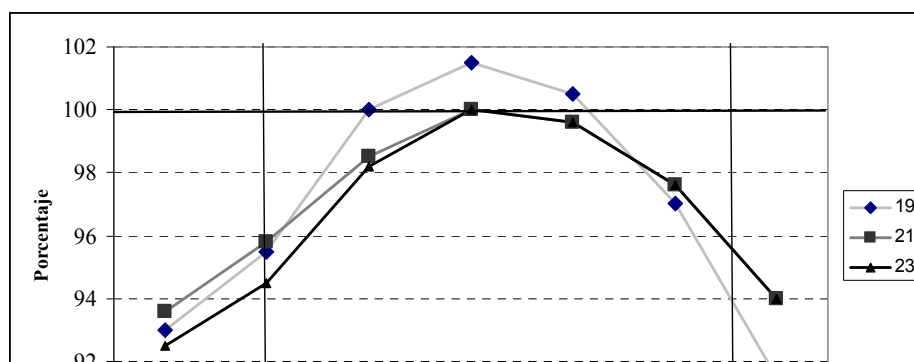


Figura 9: Premios y castigos en función de la resistencia a la tracción de las fibras de lana (valores en centavos de dólar, en base limpia) (Adaptado de AWI 2007).

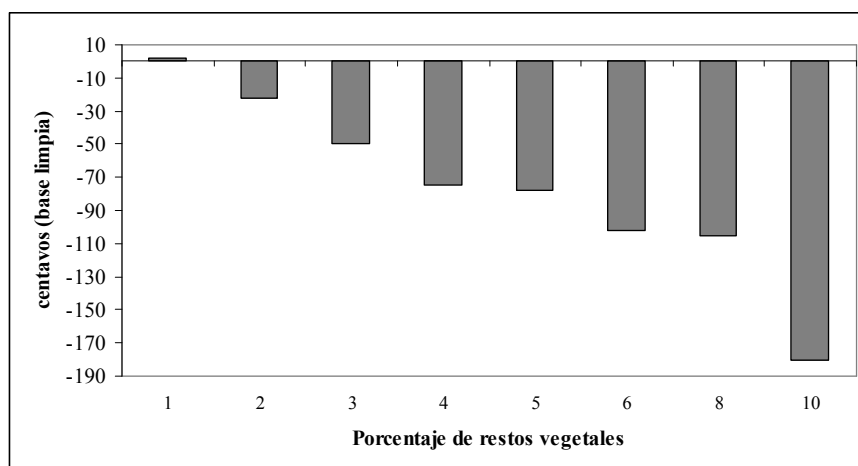
lana, deberíamos conocer los premios y castigos fijados por el mercado internacional, en particular Australia, sobre estos parámetros. Es así que podemos analizar como se modifica el precio de un lote de lana, por tener una resistencia a la tracción inferior a 30 N/Ktex. Lo mismo ocurrirá, con el largo de mecha, la proporción de fibras que quiebran en la mitad de su longitud y la contaminación con restos vegetales. Analicemos primeros el impacto de un aumento en la resistencia a la tracción. Como se ve en la Figura 9, fibras por debajo de los 28 N/Ktex, perciben una reducción de 20 centavos de dólar por kg de lana base limpia. Este valor de 28 N/Ktex, supera en algunos casos los valores obtenidos en lanas posparto Merino para algunas zonas de Patagonia; de esta forma, la esquila preparto estaría corrigiendo esta diferencia de precio. Cuando se analiza el impacto de que una alta proporción de las fibras (> 50 %) quiebran al medio, como suele ocurrir con lanas posparto proveniente de madres con distintos niveles de subnutrición, el castigo en el precio asciende a 20 centavos de dólar por kg de lana base limpia, mientras que se reduce a 5 centavos. Al analizar la variación en el precio en función del largo de mecha, nos encontramos con que entre los 70 y los 110 mm, el castigo en el precio es solo del 4 %, ahora por fuera de ese rango ya sea hacia largos menores o mayores, el castigo llega a 8 % (Figura 10).

Figura 10: Premios y castigos en función del largo de mecha para 3 finuras. (Adaptado de AWI, 2007)



Por último, a pesar de que las lanas de nuestro país no presentan demasiados problemas con la contaminación por restos vegetales, a nivel mundial esto tiene gran importancia. La Figura 11 nos muestra que con un 2 % de contaminación, el descuento llega a 25 centavos de dólar por kg base limpia, al pasar a 4 %, el descuento se triplica y resulta máximo con el 10 % de contaminación, llegando a valores de 180 centavos/ kg.

Figura 11: Premios y castigos en función de la contaminación con materia vegetal (valores en centavos de dólares, base limpia) (Adaptado de AWI, 2007).



Considerando que la esquila preparto mantiene una adecuada longitud de mecha, mejora la resistencia a la tracción, produce que la proporción de fibras que quiebran al medio sea baja y además reduce la contaminación, es de esperar que las lanas preparto logren en el mercado tanto local como internacional un mejor precio que las lanas posparto.

Aspectos prácticos de la esquila Preparto

Precauciones y requisitos a tener en cuenta:

La implementación de la esquila preparto requiere de la adecuación de algunas pautas de manejo. En primer lugar, como analizamos anteriormente, la esquila se realiza en momentos donde las inclemencias climáticas pueden condicionar la mortalidad de

animales. Teniendo esto en cuenta, sería necesario analizar la importancia de modificar la **fecha de servicio** de modo de retrasar las pariciones. La modificación de la fecha de servicio dependerá de las condiciones climáticas predominantes en cada ambiente. No solo es importante considerar la fecha de servicio, sino también **la estacionalidad del servicio**. Es indispensable que nos aseguremos de que los carneros permanezcan separados de las hembras hasta la fecha elegida para el servicio. No nos podemos dar el lujo de tener alambrados caídos, dado que si algún carnero se escapa corremos serios riesgos de tener pariciones en el galpón de esquila.

Un segundo aspecto fundamental para poder implementar este tipo de esquila y que ya nombramos es la **adecuada evaluación de la capacidad de carga del establecimiento**. Recordemos que los animales esquilados verán modificados sus requerimientos como consecuencia de haber perdido la protección del vellón en un momento con amplias diferencias de temperaturas entre el ambiente y el animal. Esto determinará la modificación de la capacidad de carga de los cuadros destinados a pariciones. Será necesario revisar si los cuadros destinados tradicionalmente para parición son los más adecuados. Recordemos que debemos asegurar, que el animal cuente con reparo y con la posibilidad de seleccionar forraje.

Asegurados estos aspectos, debemos marcar algunas diferencias en relación al manejo de la majada durante el período de esquila. Sería deseable, **tener un cuadro reservado bien empastado en las proximidades del galpón de esquila**, que permita a los animales descansar y proveerse de agua y forraje hasta que sean esquilados. Es importante remarcar, que **la espera de cada grupo de animales no debe superar medio día**, dado que ponemos en riesgo la alimentación de las hembras gestantes. Esto nos lleva a considerar que en la esquila preparto, los arreos deben realizarse en forma más pausada y en grupos pequeños. Para no afectar la ingesta de los animales y evitar el stress, sería importante que el arreo se haga sin perros o con perros bien adiestrados que ladren lo mínimo indispensable. Existen experiencias de arreos de hasta 50 km, en los que se ha permitido que la hacienda tome agua y pastoree, sin generar inconvenientes (Sturzenbaum, 1990). El tamaño de los grupos dependerá de la capacidad del galpón de esquila y del corral de espera. Si en la junta de animales nos encontramos con ovejas paridas, es preferible que las mismas queden en el cuadro con sus corderos para evitar el aguachamiento. En este tipo de esquilas, los animales se acercan al galpón de esquila en sucesivas etapas y son liberados inmediatamente al campo donde parirán una vez esquilados.

El orden de esquila debe **priorizar a las madres**, dejando el resto de las categorías (de esquilarse preparto) para más tarde. La diagramación de la esquila, debe considerar **encierres nocturnos a última hora**, de modo de no afectar el consumo de forraje y asegurar el trabajo en el primer turno de esquila. Este encierre, nos asegurará que los animales se encuentren secos y no retarden el inicio de la esquila. **Al mediodía se deben encerrar los animales que permitan cubrir los dos cuartos de la tarde**. Los animales esquilados en la tarde también se liberan al campo de parición, no es recomendable que queden en el corral de aguante hasta la mañana siguiente. Si quedaron **ovejas sin esquilar, nunca dejarlas para el día siguiente**, se deben largar al potrero sin esquilar. **A pesar de que haya mal tiempo afuera (temporales de lluvia o viento), las ovejas nunca deben quedar encerradas en el galpón después de la esquila, pues es peor el efecto de la inanición que el del frío que lo pueden compensar ingiriendo forraje y generando calorías.**

En relación al **método de esquila, el mismo es el desmaneado**, Talli Hi o Bowen. Dicha esquila, tiene beneficios sobre el animal y sobre la lana. En primer lugar, la posición en la que se trabaja el animal, asegura que el mismo no será maltratado, no estará atado un tiempo indefinido con riesgo de calambres y de estrés en caso de las madres. Asegura que el operario no sujetará con su rodilla sobre el vientre del animal. La Figura 12, nos muestra dos de las posturas empleadas, la imagen de la izquierda muestra que se extrae primero la barriga y luego el vellón (imagen derecha). Este orden de esquila, asegura una adecuada limpieza de la playa de esquila, evitando la contaminación del vellón con porciones de menor valor. Sería deseable, como se explicó anteriormente esquilar con peine alto o de nieve, de modo de reducir el estrés térmico.

Figura 12: Esquema de las posiciones de una esquila desmaneada. Izquierda: inicio de la extracción de la lana por la barriga. Medio: Extracción de vellón. Derecha: Imagen de la extracción del vellón en un establecimiento productivo.



Bibliografía

- Alegre, B., Cesa, A. y Clifton, G., 2004. Mortalidad perinatal de corderos. IDIA XXI:Ovinos, pág 63-67.
- AWI, Australian Wool Innovation, Woolmark Company, 2004. A Global Strategic Market Analysis and Outlook for Australian Wool.
- Calvo, C.A. 1982 - Ovinos - Orientación Gráfica Editora S.R.L.
- Camejo, A.M., 1993. Catálogo de Prácticas EEA INTA Santa Cruz: Esquila Preparto. Citado por Borrelli, P, 2001. Esquila preparto. En: Ganadería Sustentable en la Patagonia Austral: Tecnología de Manejo Extensivo, Borrelli, P. y Oliva, G., editores. INTA, 270 pág. ISBN 987-521-038-2.
- Cueto, M.; Gibbons, A., Giraudó, C., Somlo, R. y Taddeo, H.R., 1996. Efecto de la alimentación y esquila preparto sobre el peso y longitud de gestación de corderos. Comunicación Técnica Producción Animal N° 272, INTA Bariloche.
- Cueto, M., Gibbons, A. y Giraudó, C., 1997. Efecto de la esquila Preparto y la alimentación materna sobre el peso al nacimiento de corderos. Comunicación Técnica Producción Animal 273. INTA Bariloche.
- Elvira, M., 2004. Mediciones Objetivas: Su importancia en la comercialización e industrialización de la lana. Revista IDIA XXI: Ovinos, pág.: 124-129.
- Elvira, M y Jacob, M, 2005. Caracterización de las lanas prolana Chubut por tipo de esquila y zona agro-económica. Informe INTA Trelew.
- Fernández, G.D., Zuccari, A.E., y Sollazzo, L.A. 2007. Efecto de la esquila invernal sobre algunos parámetros productivos en ovinos Pampinta. Vº Congreso de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, Mendoza, Argentina. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina.
- Gibbons, A., 1996. Efecto de la esquila sobre el peso al nacimiento de los corderos merino en el sistema extensivo patagónico. Comunicación Técnica, Producción Animal 432. Trabajo monográfico presentado en el Curso Superior de Producción Animal, Nutrición y Alimentación, CIHEAM, España.
- González, R., Barrera, E. e Iwan, L.G., 1988. Efecto de la esquila preparto sobre la cantidad y calidad de la lana de ovejas Merino Australiano en la Patagonia. Revista Argentina de Producción Animal, 8 (2): 137-141.
- Haresign, W., 1989. Producción Ovina. AGT Editor S.A., México D.F. ISBN 968-463-049-2.

- Laffeuille, G., 2006. Trabajo de intensificación para optar al título de Ingeniero Agrónomo, FAUBA. “Caracterización a escala regional de las lanas producidas en la Provincia de Santa Cruz”. Directora: Ing. Agr. Ariela Cesa.
- López Escribano, H. e Iwan, L.G., 1981. Efectos de la esquila preparto en ovejas sobre la supervivencia y el crecimiento de sus corderos. *Producción Animal*, 7:550-555.
- Müeller, J., 1980. Primeras Jornadas Técnicas de Actualización en Producción Animal. Consejo de Tecnología Agropecuaria de la Provincia de Río Negro. 1980, 137-143. (Comunicación Técnica INTA Bariloche Nro. PA 1, 7p).
- Müeller, J. 2007. Lana superfina: Investigaciones para su producción en Patagonia. Jornadas Laneras “Una visión integradora de la cadena agro-industrial”, Trelew, Chubut, Argentina, 19 de octubre de 2007.
- Olaechea, F.; Bellati, J.; Suárez, M., Puedo, J.M. y Robles, C., 1983. Mortalidad perinatal de corderos en el oeste de la provincia de Río Negro, Argentina. *Producción Animal* 10: 569-574.
- Oliva, G; González, L.; Rial, P. y Livraghi, E., 2001. El ambiente en la Patagonia Austral. En: *Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral: Tecnología de Manejo Extensivo*, Borrelli, P. y Oliva, G., editores. INTA, 270 pág. ISBN 987-521-038-2.
- Polanco, V., 2005. Efecto de la fecha de esquila sobre características de interés comercial en lanas finas. Trabajo de intensificación para optar al título de Ingeniero Agrónomo Facultad de Agronomía UBA.
- Sturzenbaum, H.P. 1990. La esquila preparto. En: *Sextas Jornadas Cooperativas de Lanas*. pp. 93-105. FECOLAN.
- Vipond, J.E., Xing, M.E. y Inglis, D.M., 1987. The effect of winter shearing of housed pregnant ewes on food intake and animal performance. *Animal Production*, 45: 211-221.
- Wodzicka-Tomaszewska, 1964. The effect of shearing on the appetite of two-tooth ewes. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 7: 654-662.

- Formas de implementación de la esquila pre parto: calendario de manejo, infraestructura, nutrición y manejo animal.
- Impacto sobre índices productivos: señalada y peso de vellón.

- Impacto sobre la calidad de la lana: rinde al peine, resistencia a la tracción y punto de quiebre. Perfil de lanas de esquila pre y post parto. Impacto en distintas categorías
- Resultados de su aplicación en distintas regiones o áreas agro ecológicas
- Implicancias comerciales y en el procesamiento.
- Valoración comercial e industrial de las lanas pre parto.