



“ENTREGA REPRODUCTORES CRILU”

14 de diciembre 2023

Unidad Experimental Glencoe

INIA Tacuarembó

Consortio
integrado por:

PRODUCTORES
Consortiados CRILU

inia
URUGUAY

Sociedad Criadores
Merino Australiano
del Uruguay 

Tel. (+598) 4632 2407, int. 1306 | Cel. (+598) 91 776 147 | Uruguay | E-mail: secretaria@crilu.org.uy

www.crilu.org.uy |    

CONTENIDO

1. Herramientas para la Intensificación Sostenible de la Ganadería: Mejoramiento de Campo con <i>Lotus</i> INIA Basalto	3
1.2. Antecedentes y mejoramiento genético	3
1.3. Caracterización agronómica de <i>Lotus angustissimus</i> INIA Basalto	4
1.4. Implantación y manejo	6
1.5. Uso recomendado	7
1.6. Comentarios finales	9
2. Experimento de Largo Plazo: Sistemas de Pastoreo Sobre Campo Natural	10
3. Resultados de la Evaluación Genética – CRILU 2023	16
3.1. Tendencias genéticas para los diferentes índices y características	17
3.2. Desglose de las tendencias: borregos y sus padres y madres	23

Consortio
integrado por:

PRODUCTORES
Consortiados CRILU

inia
URUGUAY

Sociedad Criadores
Merino Australiano
del Uruguay



Tel. (+598) 4632 2407, int. 1306 | Cel. (+598) 91 776 147 | Uruguay | E-mail:secretaria@crilu.org.uy

www.crilu.org.uy | 

1. Herramientas para la Intensificación Sostenible de la Ganadería: Mejoramiento de Campo con *Lotus* INIA Basalto

Mejoramiento de Campo natural con *Lotus angustissimus* INIA Basalto

1.2. Antecedentes y mejoramiento genético

La tecnología de mejoramientos de campo natural, definida como la siembra en cobertura de una o más especies (generalmente leguminosas) en la vegetación original, es una gran oportunidad para incrementar la productividad y el valor nutricional del forraje en sistemas de ganadería extensiva. Sin embargo, esta tecnología requiere de ajustes y controles de manejo para lograr incrementos sostenidos de productividad y persistencia, afectando mínimamente la integridad del campo natural del cual se partió. El *Lotus subbiflorus* cultivar El Rincón fue la leguminosa más utilizada con este fin y demostró su potencial para dinamizar la ganadería extensiva del Uruguay. Con el objetivo de ampliar las opciones de especies y variedades forrajeras disponibles para estos mejoramientos, con especial énfasis en generar nuevas opciones de mayor adaptación a las áreas ganaderas, es que desde 1998 se comenzó por parte de INIA un proyecto de mejoramiento genético de forrajeras con base en INIA Tacuarembó donde uno de los productos generados ha sido *Lotus angustissimus* cv. INIA Basalto.

El *Lotus angustissimus* es una especie anual, originario del Mediterráneo, de muy buena producción invierno-primaveral, con excelente adaptación a suelos profundos, medios y superficiales de la región de Basalto, Cristalino, Lomadas y Sierras del Este, así como también a suelos livianos de la región de Areniscas. Como toda especie anual invernal, germina temprano en otoño (marzo-abril) y vegeta hasta diciembre, culminando su ciclo productivo en primavera luego de florecer. La floración se concentra a fines de octubre y primera quincena de noviembre. Es de hábito prostrado en su etapa vegetativa y semiprostrado durante la floración, y con presencia de pubescencia (menor a la observada en Lotus Rincón). Tiene hojas lanceoladas y umbelas con dos flores mayoritariamente (en forma de horqueta).

El trabajo de mejoramiento genético en esta especie se focalizó en evaluar y seleccionar plantas por su producción de forraje, buena sanidad (tolerancia a roya de hoja), ciclo corto para adaptarse a persistir por semilla y con adecuada producción de semilla. El resultado de este proceso generó la línea experimental TB5124_11.3 denominada comercialmente INIA Basalto.

Este tipo de Lotus persiste en el tiempo a través de la resiembra natural. Su semillazón logra completarse sin problemas bajo condiciones de pastoreo continuo, adaptándose además a ambientes de suelos superficiales, por su alta producción de forraje y semilla. Para favorecer la fijación biológica de nitrógeno, requiere ser inoculada el día de la siembra, siendo la cepa utilizada para una nodulación

efectiva la misma cepa (*Bradyrhizobium loti* U531) que actualmente también se usa para la inoculación de Lotus Rincón.

1.3. Caracterización agronómica de *Lotus angustissimus* INIA Basalto

La producción de forraje del campo natural mejorado con INIA Basalto puede variar desde bajos aportes de la leguminosa en el año de siembra a producciones totales en el entorno de 6-8 mil kg MS ha⁻¹ (CN + Lotus) en los años posteriores. En mejoramientos de campo evaluados durante varios años, se logra duplicar la producción anual de campos superficiales y medios, con un aporte de leguminosa que puede variar entre el 20 y 35% de la producción total anual. A partir del segundo al tercer año de instalado el mejoramiento, en suelos profundos de textura arcillosa, se logran incrementos de 60-70% de la productividad forrajera (Figura 1 y 2).

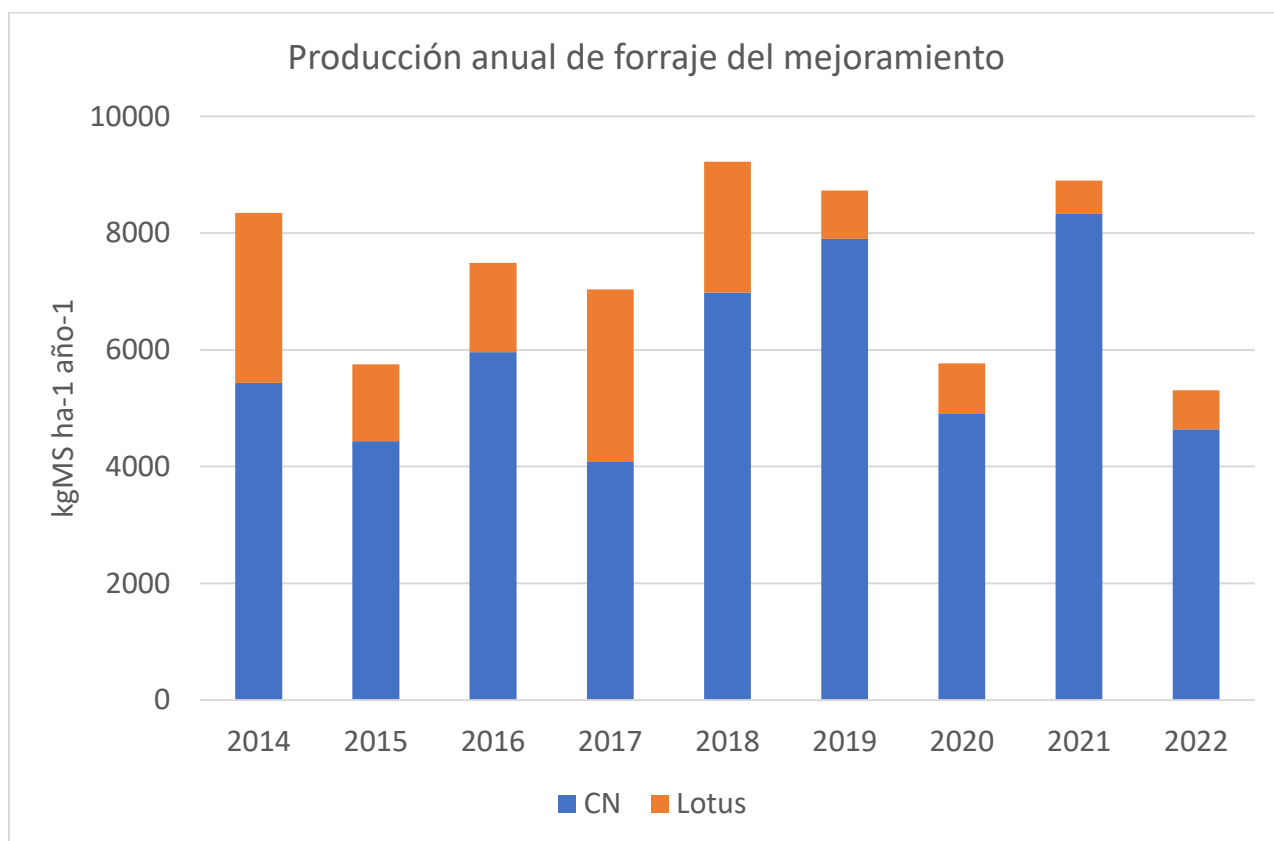


Figura 1. Producción total (kg MS ha⁻¹) campo natural mejorado con INIA Basalto durante 8 años (período 2014-2022). Fuente: R. Reyno, Unidad Experimental INIA Glencoe. Las barras azules corresponden al aporte del campo natural (CN), mientras que las barras rojas al aporte del INIA Basalto (Lotus).

A lo largo del año el aporte de INIA Basalto es variable, comenzando a ser muy marcado en los meses de junio-julio, maximizándose en los meses de octubre y noviembre. Las tasas de crecimiento promedio anual del forraje de los mejoramientos son de aproximadamente 20-22 kg MS ha⁻¹ d⁻¹, logrando picos de crecimiento de 50 kg MS ha⁻¹ d⁻¹ a fines de octubre, mientras que el campo natural muestra tasas de crecimiento anual de aproximadamente 10-12 kg MS ha⁻¹ d⁻¹ (Figura 2).

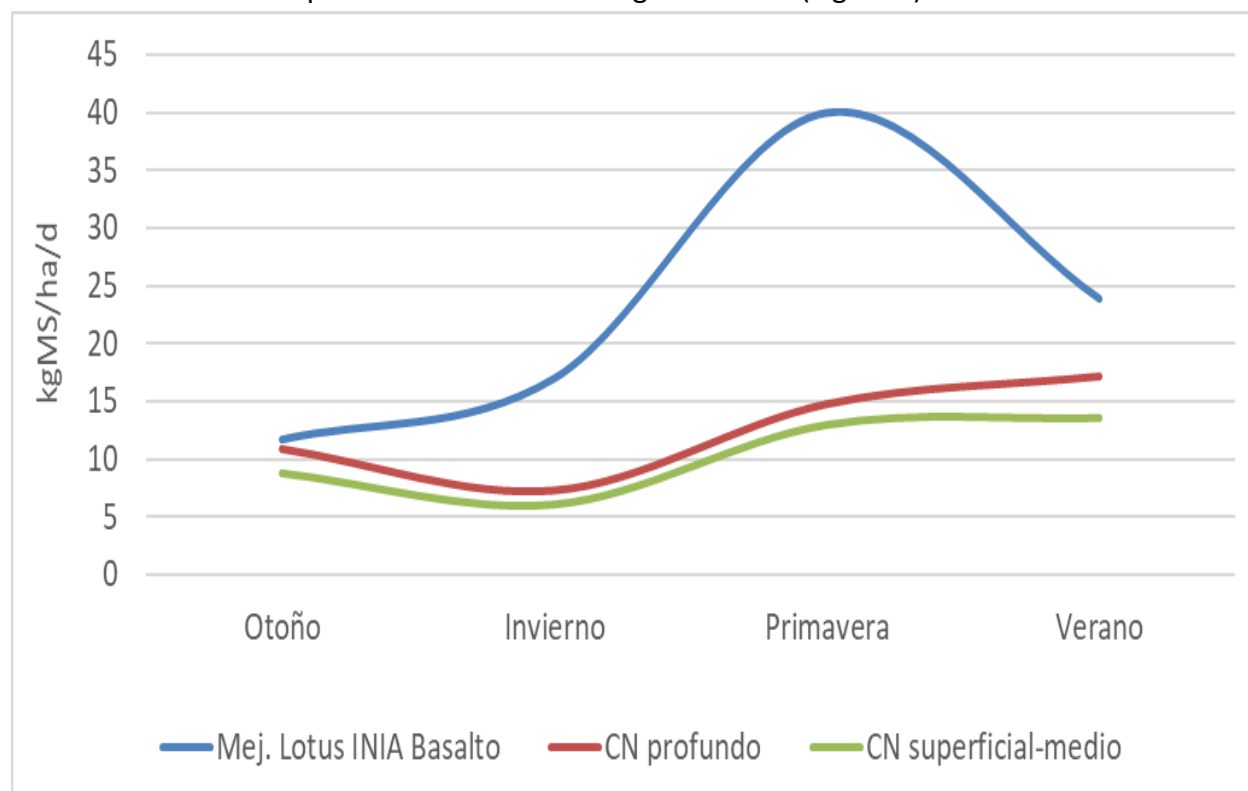


Figura 2. Tasas de crecimiento de forraje (kg MS ha⁻¹ d⁻¹) según época del año para mejoramiento de campo con Lotus INIA Basalto, campo natural profundo y campo natural superficial negro en la región de Basalto (promedio período 2014-2022). Fuente: R. Reyno, Unidad Experimental INIA Glencoe.

Cuadro 1. Tasas de crecimiento forrajero promedio del mejoramiento (Campo natural y Lotus INIA Basalto), porcentaje de aporte de Lotus en el total del forraje ofrecido y contenido de proteína cruda de la dieta ofrecida (promedio período 2014-2022) según estación del año. Fuente: R. Reyno. Unidad Experimental Glencoe.

Mejoramiento de campo con Lotus INIA Basalto (promedio período 2014-2022)			
	% Campo natural	% Lotus INIA Basalto	% Proteína Cruda mejoramiento
Otoño	94	6	15,3
Invierno	76	24	19,5
Primavera	68	32	15,0
Verano	100	0	9,5

El valor nutritivo del forraje del mejoramiento varió en función del ciclo y la cantidad de biomasa acumulada, oscilando en promedio entre un mínimo de 10% y un máximo de 20% de proteína cruda (Cuadro 1) con disponibles de 2500 kg MS ha⁻¹ y digestibilidades en el entorno del 65%. Este comportamiento muestra claramente el aporte de cantidad y calidad en el forraje ofrecido de estos mejoramientos con Lotus INIA Basalto tanto en invierno como primavera (Figura 2 y Cuadro 1). Además, estos mejoramientos de campo, a través de la fijación biológica de nitrógeno, hacen un aporte de nitrógeno al sistema, siendo este aprovechado por las gramíneas de campo natural que destacan por su mayor tasa de crecimiento durante el verano (Figura 2), a pesar de la ausencia del Lotus durante esa estación.

Al igual que otras especies del género Lotus, este cultivar se caracteriza por tener taninos condensados que favorecen su aporte como forrajera en el manejo (meteorismo) y nutrición animal (eficiencia del uso del nitrógeno), así como explorar su potencial en términos del control de parásitos gastrointestinales y emisiones de gases de efecto invernadero.

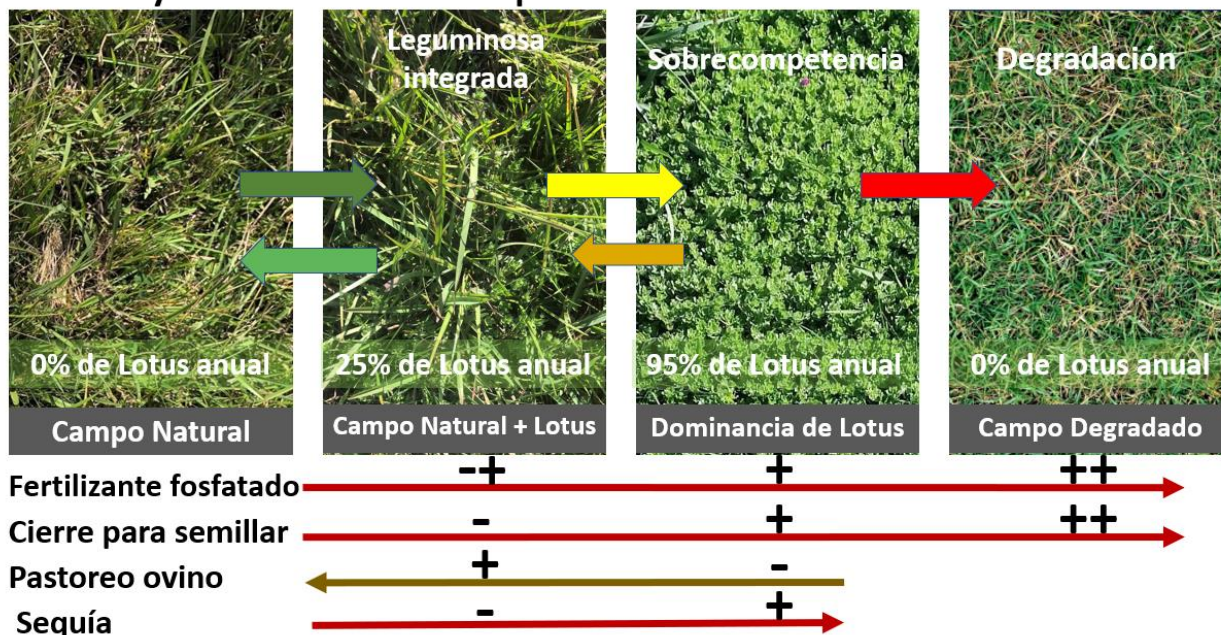
1.4. Implantación y manejo

Los meses de marzo y abril son la época más recomendable para su siembra donde aún hay buenas temperaturas de suelo que favorecen una rápida germinación y nodulación. La implantación en cobertura es la más recomendada, según propuesta tecnológica descrita por INIA para la siembra de mejoramientos de campo.

Se recomiendan densidades de siembra de 3 a 4 kg ha⁻¹. Las densidades más bajas se utilizan en siembras tempranas y campos con menor competencia del campo natural. La fertilización inicial con fósforo es fundamental para favorecer su vigor inicial e implantación.

Se recomienda utilizar 80 kgP₂O₅ ha⁻¹ en suelos sin historia previa de mejoramientos. Se recomienda fertilizar y re-fertilizar, sólo si es necesario, en base a resultados de análisis de suelo y teniendo también en cuenta la proporción de leguminosa en la primavera anterior, buscando nunca sobrepasar el 40% de área ocupada por Lotus INIA Basalto para mantener el balance leguminosa campo natural de acuerdo con la figura siguiente.

Estados y transiciones del campo natural en coberturas con Lotus anuales



Lotus INIA Basalto, depende mayoritariamente del área foliar remanente para lograr rebrotes vigorosos luego del pastoreo. En mejoramientos ya instalados, de dos o más años, manejos que promuevan descansos entre pastoreos con remanentes de 3-5 cm de altura serán más apropiados no sólo para el Lotus sino para las especies de campo natural. De todos modos, por su hábito semipostrado, se adapta también a pastoreos continuos incluso durante la época de floración-semillazón. El primer año, si el porcentaje de leguminosa en el mejoramiento es menor al 25%, es recomendable hacer un uso conservador del mejoramiento durante octubre-noviembre, realizando una disminución de carga animal y/o descansos de pastoreo, para favorecer su semillazón y formar un adecuado banco de semillas en el suelo. Luego del primer año, no es recomendable excluir al ganado para dejar semillar a Lotus INIA Basalto.

1.5. Uso recomendado

El *Lotus angustissimus* INIA Basalto tiene una muy buena adaptación a varios tipos de suelos y regiones, desde suelos arenosos a suelos pesados de basalto y cristalino. Se recomienda incorporarlo en suelos medios a superficiales ya que podrá colonizar los espacios libres y ser un aporte importante en cantidad y calidad para estos tipos de suelos. A pesar de esto, en los suelos profundos presenta un gran potencial de crecimiento haciendo importantes aportes.

Por el tipo de suelo y debido a los momentos en que puede aportar cantidad y calidad de forraje, el Lotus INIA Basalto puede jugar un papel fundamental en sistemas criadores con suelos de limitada capacidad productiva. Esta especie, no sólo aportará por ella misma, sino que a través de la fijación

biológica de nitrógeno potenciará a las gramíneas acompañantes del campo natural principalmente en su producción estival.

Desde el punto de vista animal, los mejoramientos de campo con Lotus INIA Basalto constituyen una importante herramienta para la mejora de los resultados productivos en etapas claves del ciclo productivo de cría vacuna, como son el manejo de las vacas primíparas y la recría de hembras.

El incremento de producción con alta calidad observado en estos mejoramientos en el invierno y primavera, indica que el Lotus INIA Basalto es una herramienta muy adecuada para proporcionar una mejor recuperación post parto de las vacas primíparas.

El aporte de proteína en el invierno ofrecido por los mejoramientos con Lotus INIA Basalto permite lograr ganancias moderadas en el primer invierno de vida de las hembras, lo cual es fundamental para lograr altas eficiencias reproductivas en los sistemas de entore a los 24 meses de edad.

Estos resultados vienen siendo confirmados en el mejoramiento de campo con INIA Basalto en la UE Glencoe. Desde hace cinco años se viene evaluando su uso con vacas primíparas, evaluando el desempeño productivo de los terneros y el desempeño reproductivo de las vacas. Además, en los últimos 3 años, se ha incorporado la recría de terneras durante el período invernal (Tabla 2). El manejo recomendado se muestra en el siguiente esquema.

¿Cómo utilizamos Lotus INIA Basalto en nuestro sistema?

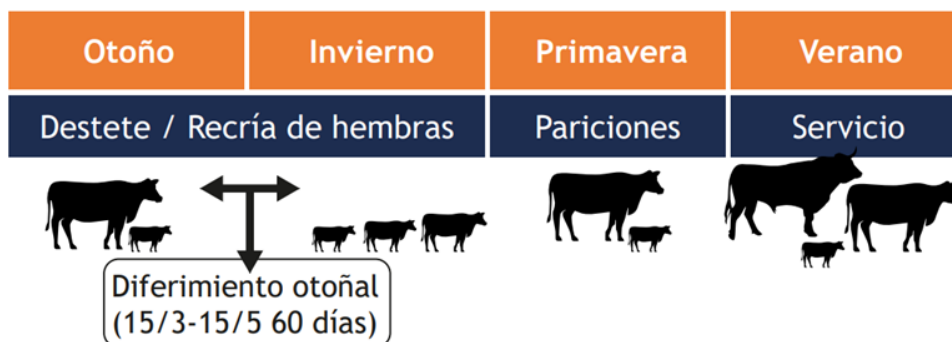


Figura 3. Esquema de utilización del mejoramiento de campo con Lotus INIA Basalto a lo largo del año.

Cuadro 2. Desempeño productivo de recría de terneras durante el invierno (promedio de 3 años) y productividad de terneros y vacas primíparas (primavera-verano) pastoreando un mejoramiento de Lotus INIA Basalto en la UE Glencoe (promedio 5 años).

		Mínimo	Máximo	Promedio 5 años
Invierno Recría terneras	PV inicial (kg)	151	189	173
	PV final (kg)	196	218	202
	Carga kg PV/ha	332	393	364
	GD kg PV/ha/d	0,218	0,374	0,289
	Producción kg PV/ha	36	78	56
Pri – Ver Vacas primíparas	PV inicial (kg)	332	492	424
	PV final (kg)	396	486	446
	Carga kg PV/ha	363	552	452
	kg ternero destetado/ha	109	187	153
	Producción total kg PV/ha	139	282	192
	Preñez Primíparas (%)	87%	93%	91%

1.6. Comentarios finales

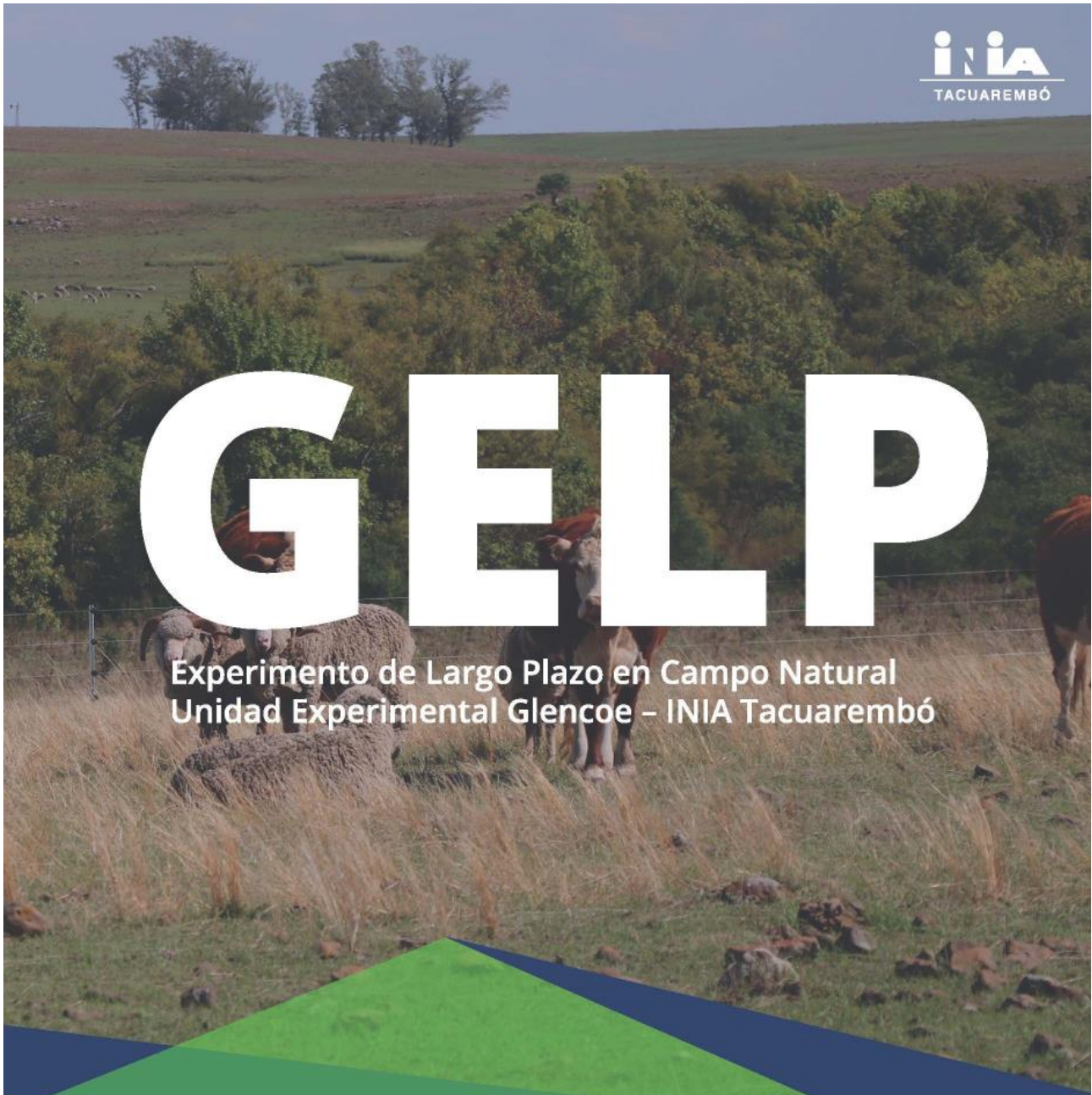
Los mejoramientos de campo con Lotus INIA Basalto constituyen una excelente herramienta para elevar la productividad forrajera y animal de campos naturales de sistemas ganaderos extensivos con limitantes dadas por su profundidad de suelos, presencia de pedregosidad, baja fertilidad natural, manejo del pastoreo y/o escasa producción forrajera invernal.

- ✓ Especie anual de ciclo invierno-primaveral
- ✓ Bajos requerimientos de fósforo
- ✓ Florece entre la última semana de octubre y primera semana de noviembre
- ✓ Hábito de crecimiento postrado en estado vegetativo y semi postrado en floración
- ✓ Muy buena producción de semilla con ganado en pastoreo
- ✓ Ideal para siembras en cobertura en suelos medios y superficiales
- ✓ Alta adaptación del cultivar a pastoreos prologados e intensos
- ✓ Optimiza la recría de bovinos y posparto de vacas primíparas

Status varietal: Cultivar protegido.

Licenciatario: Calsal (Tel 4732 6101), Gentos (Tel 2682 9944), Mesa Semillerista del Este (Tel 099960720), PGG Wrightson (Tel 2929 2900).

2. Experimento de Largo Plazo: Sistemas de Pastoreo Sobre Campo Natural



Consorcio
integrado por:

PRODUCTORES
Consortiados CRILU

inia
URUGUAY

Sociedad Criadores
Merino Australiano
del Uruguay 

Tel. (+598) 4632 2407, int. 1306 | Cel. (+598) 91 776 147 | Uruguay | E-mail: secretaria@crilu.org.uy

www.crilu.org.uy |    



¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS DEL GELP EN CAMPO NATURAL Y QUÉ PREGUNTAS PRETENDE RESPONDER?

El Experimento de Largo Plazo (ELP) que se desarrolla en la Unidad Experimental "Glencoe" (G) de INIA Tacuarembó (GELP) tiene los siguientes objetivos principales:

Generar conocimientos sobre los potenciales impactos de la implementación de diferentes estrategias de manejo del pastoreo del campo natural (CN) en la producción animal y servicios ecosistémicos en el mediano y largo plazo.

Innovar y simplificar el manejo de los sistemas ganaderos basado en CN para lograr sistemas sostenibles.

Crear una plataforma de investigación y aprendizaje del manejo del CN con los diversos actores de la comunidad científica y de la actividad ganadera del país.

La pregunta que se plantea responder es:

¿Cómo intensificar el manejo del pastoreo para incrementar de forma sostenible la producción de sistemas basados en CN?

El GELP está integrado por un Grupo de Apoyo conformado por productores y técnicos referentes en el manejo del CN. El aporte de este grupo será fundamental en el seguimiento, monitoreo y evaluación del GELP y la comunicación de resultados y transferencia de tecnología al sector ganadero.

GELP

¿QUÉ ES?

Espacio de reflexión para discutir, compartir información y conocimiento generado por la investigación y el aprendizaje adquirido.

Innovación: Interacción con Grupo de Apoyo, diseño co-creativo de una estrategia de comunicación y transferencia de tecnología.

Se observa cómo co-evolucionan diferentes sistemas y las diferencias en indicadores de productividad, ambientales, sociales y económicos.

¿QUÉ NO?

No está diseñado para realizar comparaciones científicas entre sistemas de pastoreo rotativos y continuos.

No se esperan resultados inmediatos.



GELP



RELEVANCIA DEL CAMPO NATURAL

El campo natural (CN) es el ecosistema predominante en Uruguay, cubriendo el 60% de nuestra superficie.

El CN representa el principal recurso forrajero en el que se sustenta la ganadería y brinda, por otro lado, servicios ecosistémicos (SE) a toda la población.

Entre los SE que brinda podemos encontrar: producción de carne/lana, sumidero de carbono y mitigación del cambio climático, calidad del agua, control de la erosión del suelo, aumento de la biodiversidad y polinización, y promueve la cultura (recreación, eco-turismo, educación y patrimonio).

El CN contiene 1809 especies de plantas, predominantemente pastos, hierbas y pequeños arbustos, que representan el 71,4% de la flora de Uruguay.

Frente a su importancia económica, social, ambiental y cultural, el INIA plantea un proyecto de investigación e innovación de largo plazo para el beneficio de Uruguay.

"El campo Natural y sus servicios ecosistémicos" muestra fotográfica. Centro de Fotografía de Montevideo, Marcelo Casacuberta, Mesa de Ganadería sobre Campo Natural. 2019



¿QUÉ ES ELP?

El Experimento de Largo Plazo (ELP) de campo natural, conforma, junto con otros 6 experimentos de largo plazo, la Plataforma Agroambiental, distribuidos entre varias regionales de INIA.

Los ELP tienen una lógica de investigación diferente al resto de los experimentos ya que buscan:

- Responder preguntas y cuestionamientos actuales: permitiendo generar y evaluar indicadores e información causa/efecto
- Evaluar y predecir los impactos de estrategias de manejo sobre la sostenibilidad
- Adelantarse a posibles preguntas y contextos: visión prospectiva
- Promover un enfoque sistémico de investigación, involucrando la interacción de diferentes dimensiones y componentes
- Los impactos esperados se observan y evalúan en el largo plazo.

Consortio integrado por:

PRODUCTORES
Consortiados CRILU

inia
URUGUAY

Sociedad Criadores Merino Australiano del Uruguay 

EL DISEÑO

Área total de 150 ha
Escala de mini-predios (50 ha cada uno)
Vacas Hereford y borregos Merino



El área total es idéntica entre sistemas, pero el número de parcelas es diferente (2, 8, y 32 parcelas).

Los sistemas tienen la misma porción de suelos y comunidades vegetales.

Al inicio la carga animal. es igual entre sistemas.

Todos los sistemas tienen acceso a sombra de montes (especies nativas y exóticas).

Los animales tienen acceso al agua con bebederos ubicados a menos de 300 m.

Consorcio integrado por:

PRODUCTORES
Consortiados CRILU

inia
URUGUAY

Sociedad Criadores Merino Australiano del Uruguay



Tel. (+598) 4632 2407, int. 1306 | Cel. (+598) 91 776 147 | Uruguay | E-mail:secretaria@crilu.org.uy

www.crilu.org.uy | 

¿QUÉ VAMOS A MEDIR? DIMENSIONES

Productiva y bienestar animal

Productividad y valor nutricional de CN.
Producción de carne (ovina + bovina)
Producción y calidad de lanas ultrafinas
Selectividad, preferencias y consumo animal
Sanidad animal
Indicadores de bienestar animal

Ambiental

Química, física y biología del suelo
Microbiología del suelo
Stock y huella de carbono
Intensidad de emisiones de carbono
Índice de Integridad Ecosistémica *
Biodiversidad
Calidad del agua
Variables climáticas

Recursos humanos y calidad de vida

Horas de trabajo
Calidad del trabajo
Necesidades de formación y capacitación

Economía

Ingreso de capital
Costos e inversiones
Ingreso Bruto y Neto
Análisis de sensibilidad

Propiedades emergentes

Resiliencia a eventos climáticos extremos
Estabilidad de la producción vegetal y animal

* Índice de Integridad Ecosistémica (IIE)

Este indicador mide la integridad del ecosistema bajo uso productivo, integrando en la evaluación cuatro componentes: estructura de la vegetación, diversidad de especies, suelo en términos de erosión y potencial de erosión y el estado de cañadas y arroyos incluyendo las zonas ribereñas y su vegetación.

En el ELP en INIA Glencoe hemos medio el indicador y poseemos una línea de base que nos muestra el estado al iniciar el experimento (figura x). El IIE se evaluará anualmente para ver la evolución de todas las parcelas involucradas en las tres unidades.

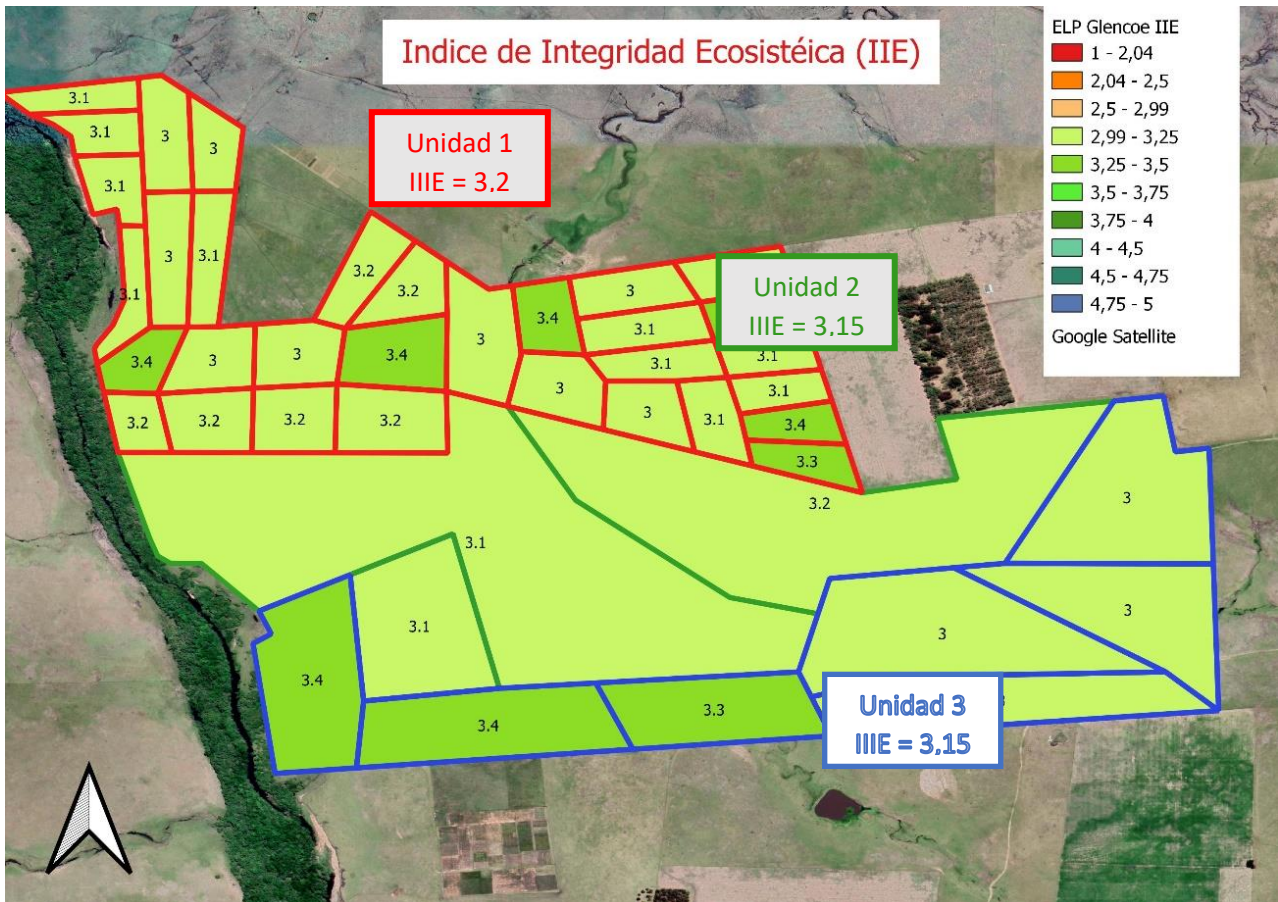


Figura 1 – Índice de Integridad Ecosistémica en año 0 para experimento de largo plazo.

Es importante destacar que el valor inicial del IIE es similar para las tres unidades, lo cual permite evaluar el posible efecto.

3. Resultados de la Evaluación Genética – CRILU 2023

Cuadro 3. DEP de Carneros padres núcleo Glencoe - CRILU

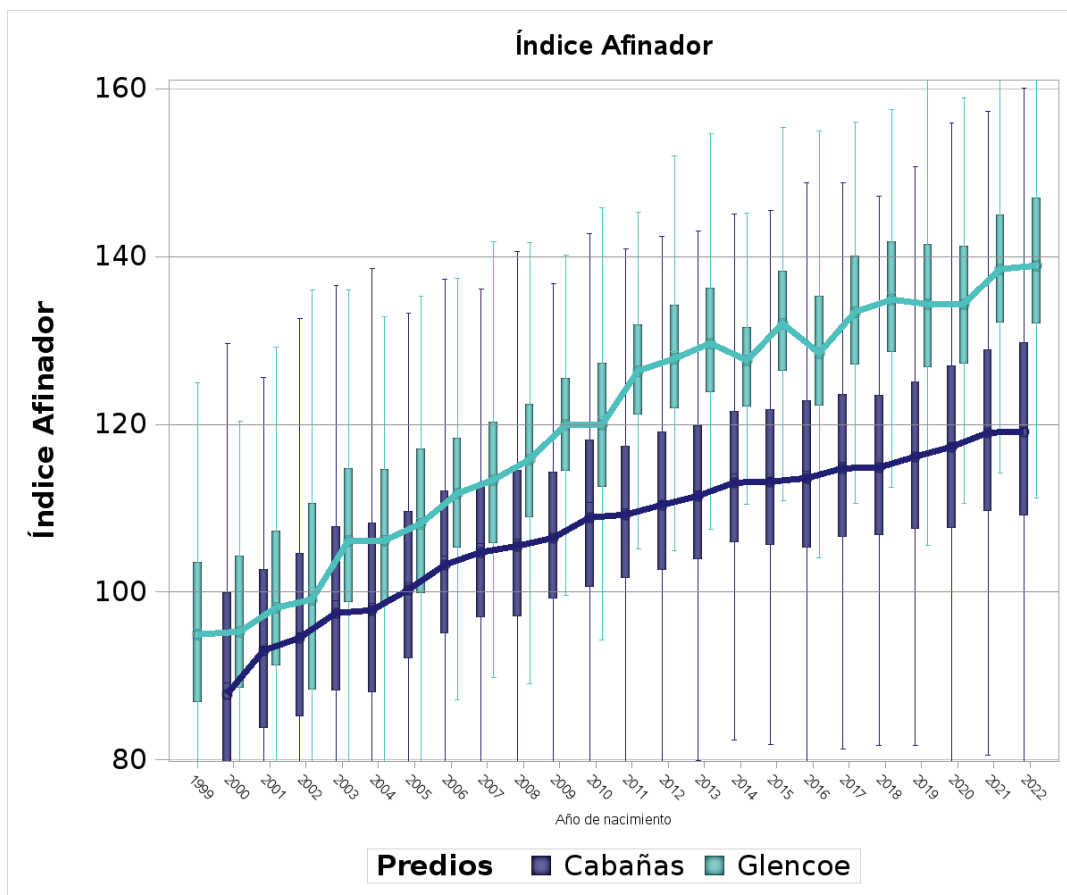
Carnero	Padre	Af	Lan	DP	PVS %	PVL %	DF μ	PC %	LM cm	HPG	AOB cm ²	EG mm	CVD %	DF fenot	Hijos total
117103	115161	142	153	153	9.2	9.3	-0.85	8.2	0.3	-0.01	-0.2	0.1	0.2	15.0	128
119083	115138	154	170	163	21.7	20.4	-0.75	1.0	1.2	0.07	-0.7	0.0	0.5	15.7	22
119333	115138	147	155	149	10.9	13.1	-0.88	2.6	0.7	-0.14	-0.1	0.2	-0.5	15.6	81
120024	115138	159	169	161	9.7	14.9	-1.15	4.1	0.3	-0.19	0.2	-0.2	-0.5	15.4	9
120105	115161	145	148	143	6.8	6.5	-1.13	6.5	0.4	-0.03	0.4	-0.1	0.5	14.7	19
120205	117103	146	160	161	6.1	11.6	-0.84	9.0	0.2	0.03	0.2	0.1	-0.4	15.5	17
120310	117103	149	168	174	8.6	11.4	-0.85	13.9	0.6	-0.29	0.7	0.0	-1.2	15.2	19
120373	115161	145	151	146	9.3	9.2	-1.00	5.2	0.4	0.28	-0.1	-0.3	-0.3	13.9	37
121048	118222	135	153	157	9.9	13.0	-0.43	7.5	0.2	0.02	-0.1	0.1	-0.8	16.1	
121100	116265	148	151	146	5.3	7.3	-1.18	6.3	0.4	-0.13	0.3	0.1	-0.5	14.5	
121135	115161	161	166	160	10.6	9.2	-1.46	8.5	0.4	-0.09	-0.2	0.0	0.7	13.1	
121226	115161	172	179	172	6.4	11.2	-1.67	9.8	0.6	-0.01	0.7	0.1	-0.2	12.8	
121280	119085	146	159	160	4.4	10.5	-0.88	9.6	0.3	-0.05	0.4	0.0	-0.5	14.4	
121283	119080	160	167	163	3.7	9.3	-1.41	9.5	0.0	0.02	0.1	-0.1	0.1	13.6	
121285	115161	154	167	166	14.5	12.6	-1.04	8.6	0.7	-0.10	-0.1	0.1	0.1	14.7	
121298	116265	153	163	159	6.3	12.0	-1.09	6.6	0.5	0.01	0.5	-0.2	-0.9	15.0	
121312	115138	153	162	160	10.8	10.4	-1.12	8.4	0.2	-0.07	0.3	0.0	-0.1	14.0	

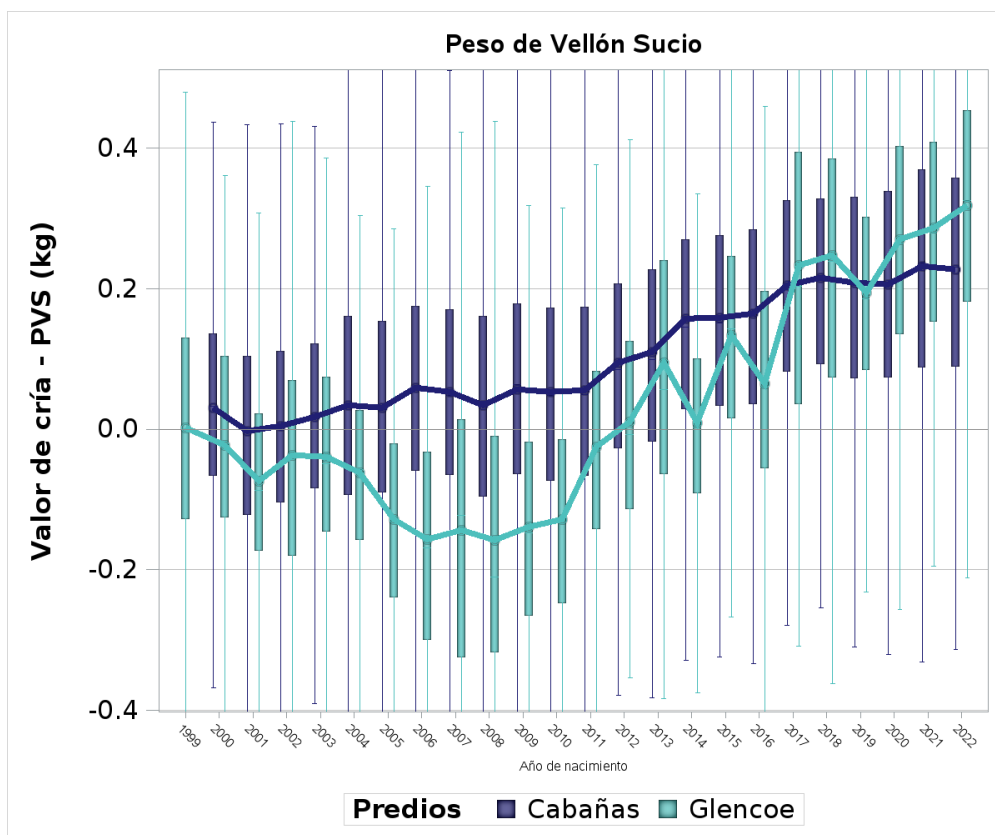
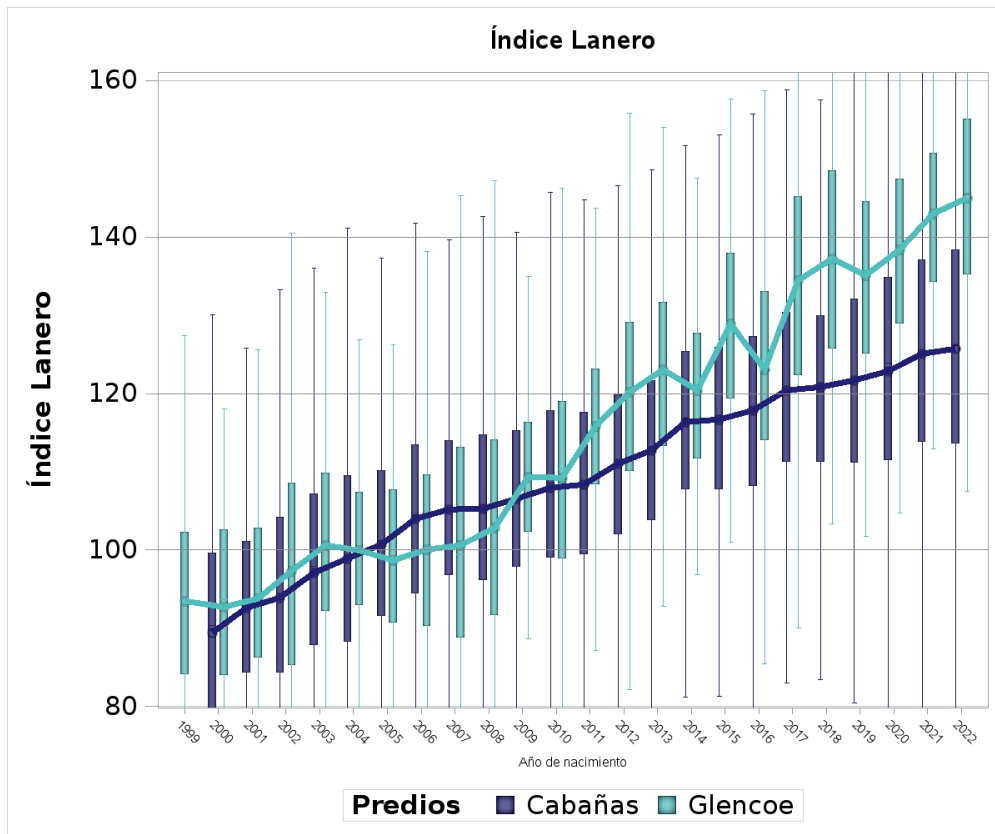
Cuadro 4. Percentiles para toda la población Merino evaluada genéticamente (n=99.428)

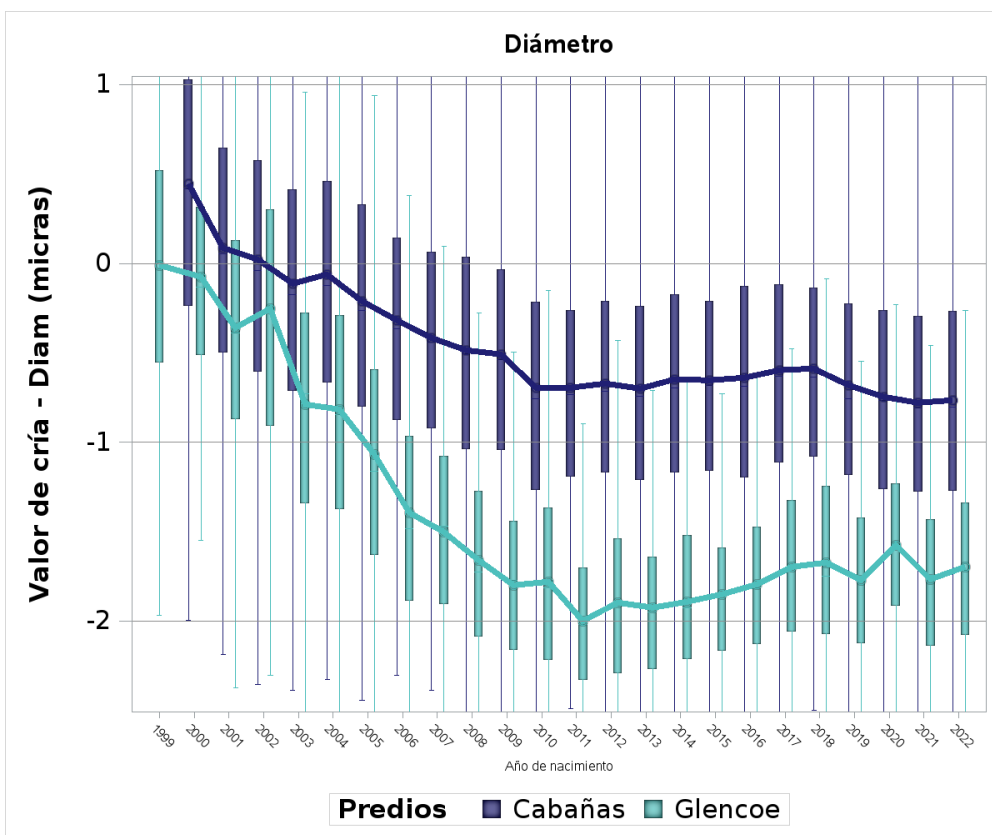
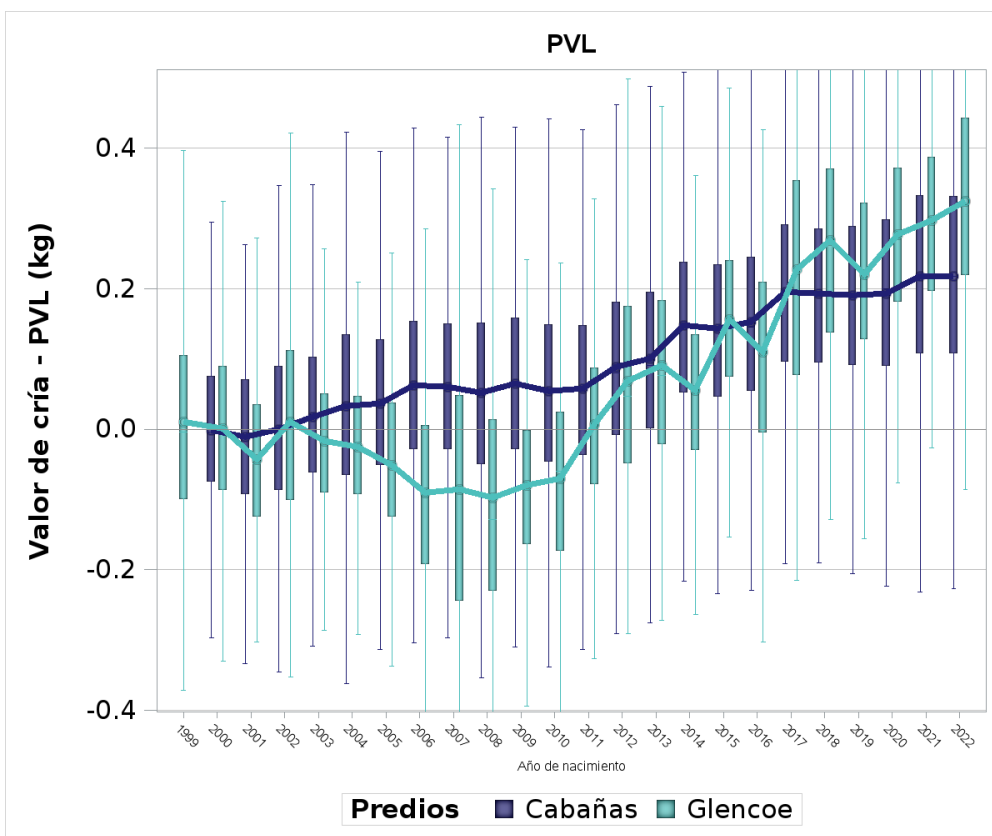
Percentil	Af	Lan	DP	PVS %	PVL %	DF μ	PC %	LM cm	HPG	AOB cm ²	EG mm	CVD %
Máximo	171.9	217.3	230.8	34.5	33.4	-1.81	18.1	1.6	-0.73	2.0	1.1	-2.6
1%	144.6	154.9	155.9	12.8	13.7	-1.19	9.6	0.8	-0.36	0.5	0.2	-1.2
5%	133.4	140.2	140.7	9.0	9.9	-0.92	6.9	0.6	-0.23	0.2	0.1	-0.9
10%	127.5	132.4	132.4	7.2	7.9	-0.77	5.5	0.4	-0.17	0.1	0.0	-0.7
0.25	117.4	119.7	119.3	4.3	4.8	-0.51	3.4	0.3	-0.09	0.0	0.0	-0.4
0.5	106.3	106.9	106.7	1.7	2.0	-0.22	1.6	0.1	-0.03	0.0	0.0	-0.1
0.75	97.2	97.4	97.5	-0.5	-0.3	0.03	0.1	-0.1	0.05	-0.1	0.0	0.3
90%	89.1	89.1	88.7	-2.8	-2.5	0.26	-1.6	-0.2	0.12	-0.2	-0.1	0.6
95%	83.5	83.4	82.6	-4.3	-3.9	0.42	-2.7	-0.3	0.17	-0.3	-0.1	0.9
99%	70.9	70.4	70.0	-7.3	-6.9	0.77	-5.1	-0.5	0.26	-0.6	-0.3	1.4
Mínimo	28.6	27.2	23.2	-19.8	-20.4	1.93	-14.2	-1.0	0.49	-1.7	-0.7	3.8

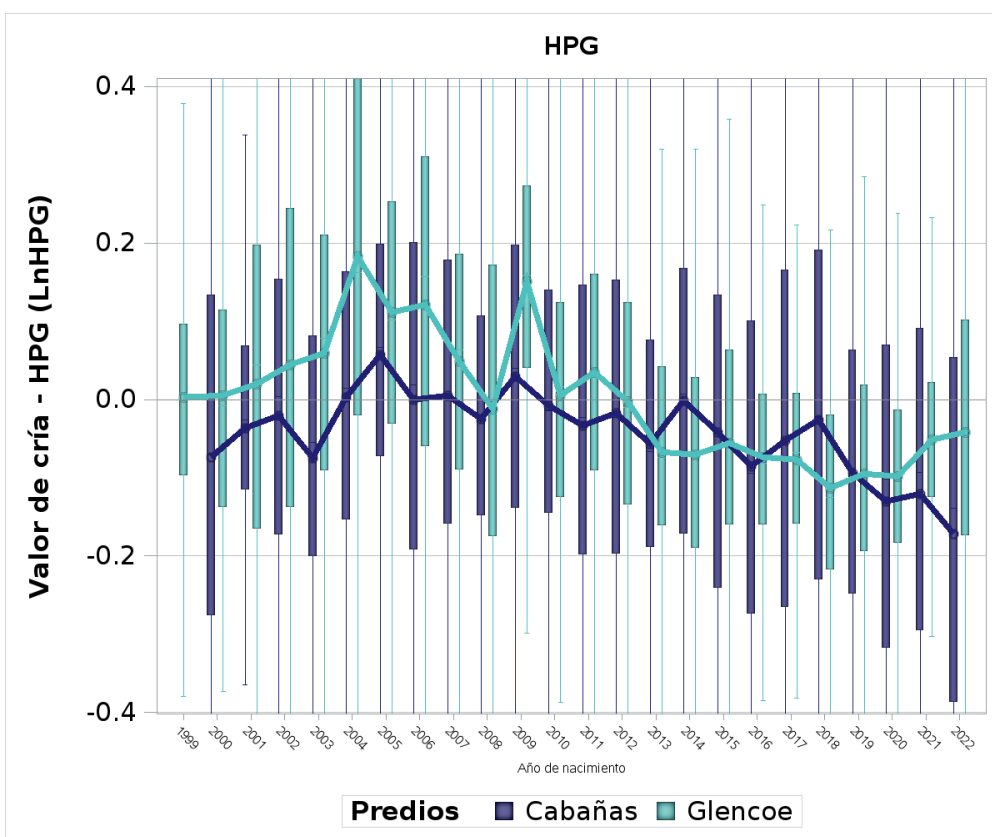
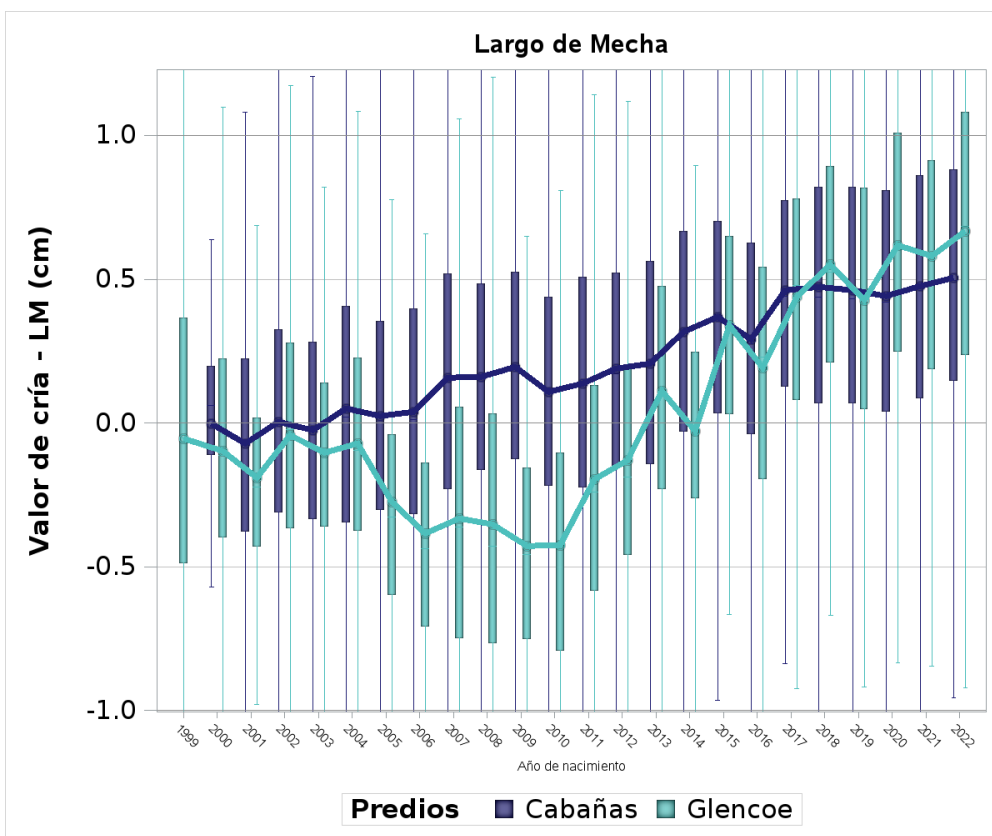
3.1. Tendencias genéticas para los diferentes índices y características

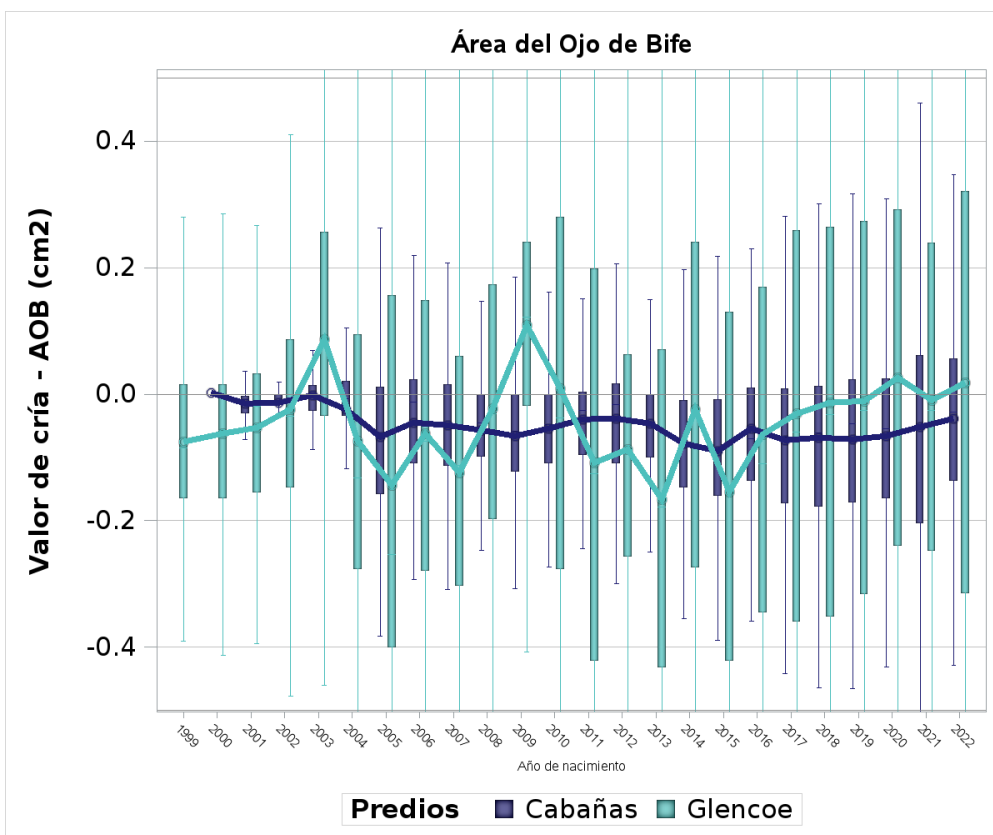
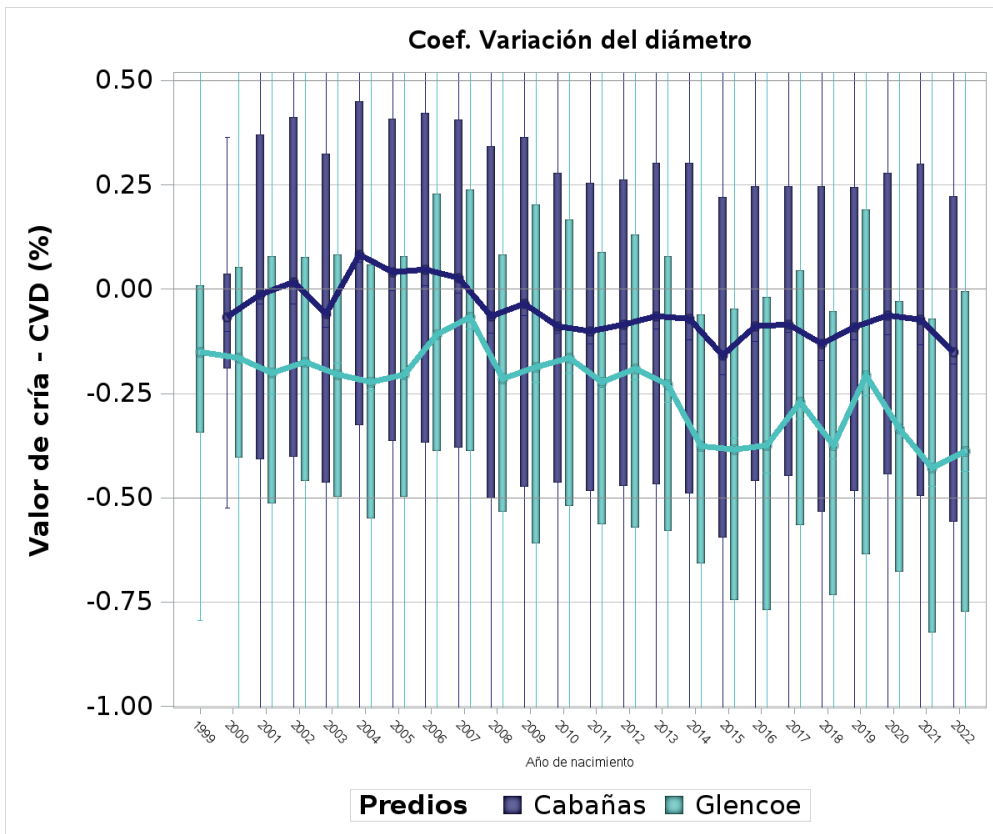
A continuación, se presentan las tendencias para toda la población evaluada de Merino Australiano desglosando entre las cabañas y el núcleo CRILU de Glencoe.

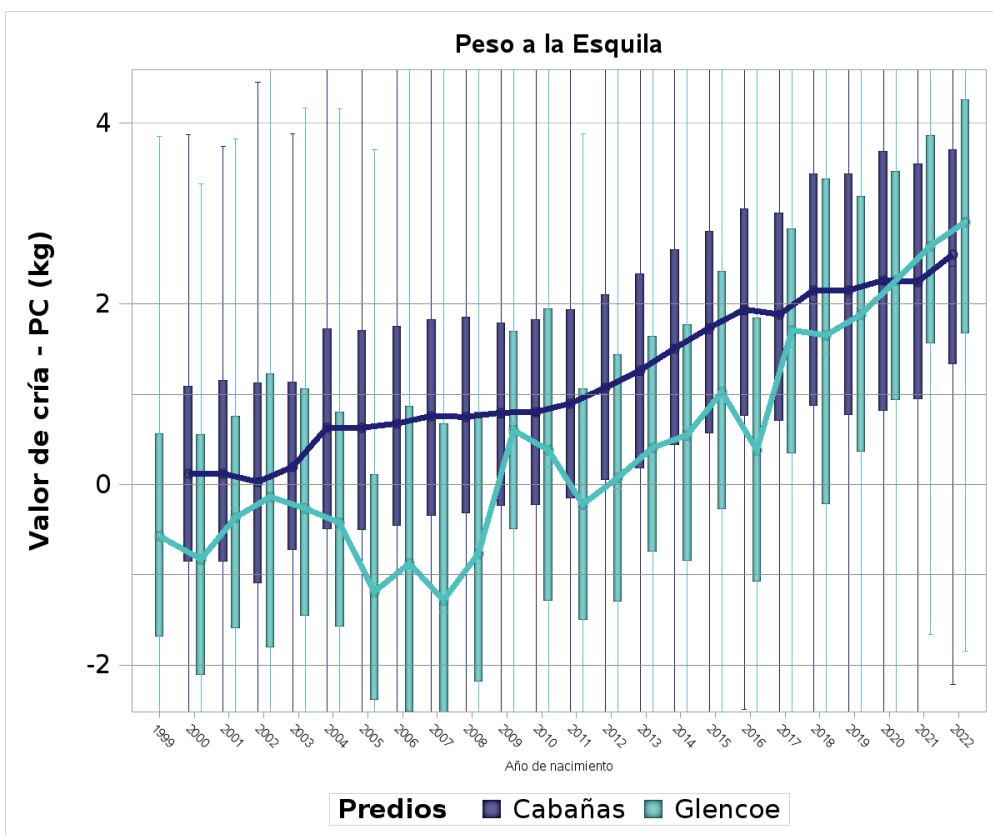
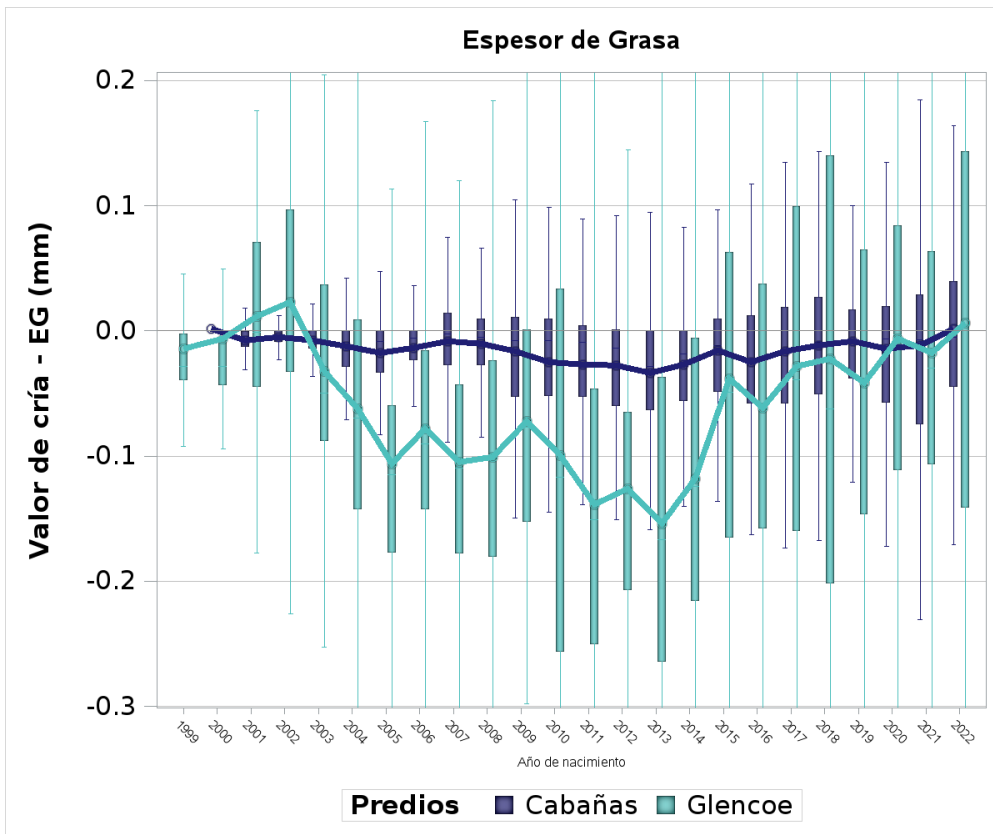












3.2. Desglose de las tendencias: borregos y sus padres y madres

En las siguientes gráficas de tendencia se presenta el desglose para el índice afinador, peso de vellón limpio (PVL), peso del cuerpo a la esquila (PC) y el diámetro según la DEP de los borregos/as, sus madres y sus padres.

Se grafica el promedio de DEP para cada año de las madres y los padres de cada generación. En especial se hace notar la selección que se ha realizado en las madres fruto de la selección de las borregas de remplazo y de las madres en el núcleo.

