

MATERIAL SUPLEMENTARIO

Figura A1. Ubicación de los campos en el desierto del Monte (puntos naranja), provincia de Neuquén, Patagonia, Argentina. El número de orden de los campos aumenta con la carga ganadera (desde 0.06 (1) a 1.6 (10) ganado.año.ha⁻¹). En las imágenes inferiores se muestra el creciente deterioro de la vegetación causado por el ganado, de izquierda (campo 1) a derecha (campo 10), la cobertura de arbustos disminuye significativamente en los campos altamente pastoreados (campo 10).

Figure A1. Rangelands location in Monte Desert (orange dots), Neuquén province, Patagonia, Argentina. Rangeland number depicts the increasing stocking rate (from 0.06 (1) to 1.6 (10) cattle.yr.ha⁻¹). Pictures at the bottom show the increasing vegetation deterioration caused by livestock grazing, from left (rangeland 1) to right (rangeland 10), shrub cover significantly decreased in highly grazed rangelands (rangeland 10).

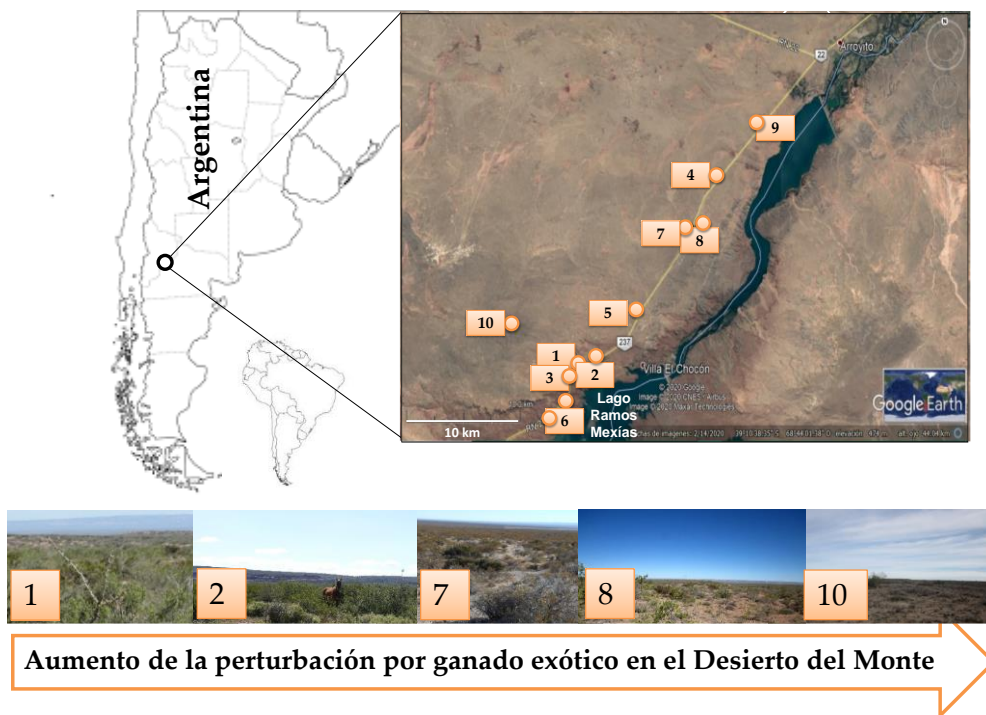


Figura A2. Regresiones simples entre la carga ganadera (variable independiente) con el porcentaje de ramoneo, el tamaño, el esfuerzo reproductivo y la producción de semillas viables de plantas provenientes de 10 campos del Monte Patagónico. Carga ganadera (ganado.año.ha⁻¹) versus: A. Ramoneo (proporción), B. Tamaño (m²), C. Esfuerzo reproductivo (proporción de ramas reproductivas/planta), D. Semillas viables (proporción).

Figure A2. Simple regressions between stocking rate (independent variable) and browsing percentage, plant size, reproductive effort and seed set of plants from 10 rangelands in Patagonian Monte Desert. Stocking rate (cattle.year.ha⁻¹) versus: A. browsing (proportion), B. Plant size (m²), C. Reproductive effort (proportion), D. Seed set (proportion of viable seeds).

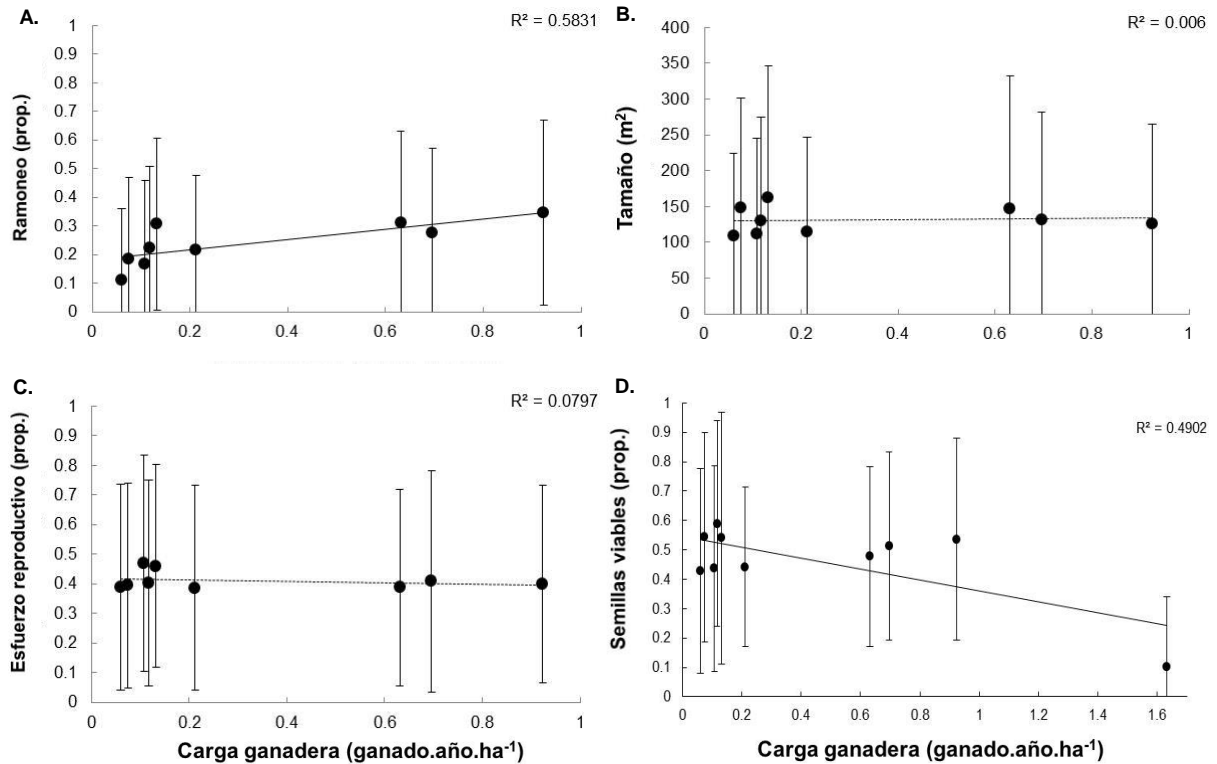


Figura A3. Regresiones simples entre la carga ganadera (variable independiente) con el porcentaje de ramoneo, el tamaño, esfuerzo reproductivo y la producción de semillas viables para cada tipo sucesional de especie provenientes de 10 campos del Monte Patagónico. Carga ganadera (ganado.año.ha⁻¹) versus: A, Ramoneo de colonizadoras (proporción), B, Ramoneo de intermedias (proporción), C, Ramoneo de tardías (proporción), D, Tamaño de colonizadoras (m²), E, Tamaño de intermedias (m²), F, Tamaño de tardías (m²), G, Esfuerzo reproductivo de colonizadoras (proporción), H, Esfuerzo reproductivo de intermedias (proporción), I, Esfuerzo reproductivo de tardías (proporción), J, Semillas viables de colonizadoras (proporción), K, Semillas viables de intermedias (proporción), L, Semillas viables de tardías (proporción).

Figure A3. Simple regressions between stocking rate (independent variable) with browsing percentage, plant size, reproductive effort and viable seed production for each successional type of species from 10 fields of Patagonian Monte. Stocking rate (cattle.year.ha⁻¹) versus: A. browsing of early (proportion), B. Browsing of intermediates (proportion), C. Browsing of late (proportion), D. Size of early (m²), E. Size of intermediates (m²), F. Size of late (m²), G. Reproductive effort of early (proportion), H. Reproductive effort of intermediates (m²), I. Reproductive effort of late (proportion), J. Viable seeds of early (proportion), K. Viable seeds of intermediates (proportion), L. Viable seeds of late (proportion).

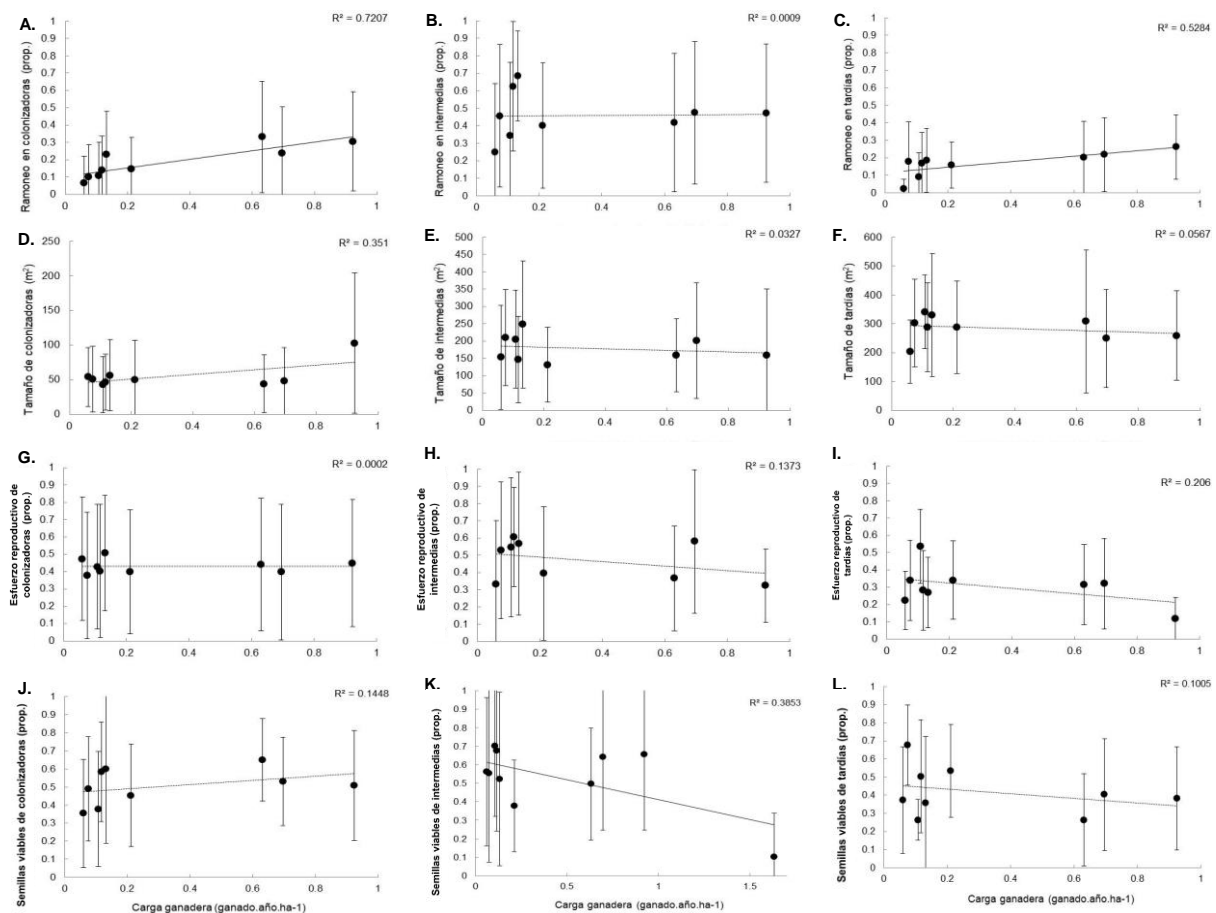


Figura A4. Regresiones simples entre el ramoneo (variable independiente) con el porcentaje de ramoneo, el tamaño, la Esfuerzo reproductivo y la producción de semillas viables de plantas provenientes de 10 campos del Monte Patagónico. Ramoneo (proporción) versus: A. Ramoneo (proporción), B. Tamaño (m²), C. Esfuerzo reproductivo (proporción), D. Semillas viables (proporción).

Figure A4. Simple regressions between browsing (independent variable) and browsing percentage, plant size, reproductive effort and seed set of plants from 10 rangelands of Patagonian Monte. Browsing (proportion) versus: A. Plant size (m²), B. Reproductive effort (proportion), C. viable seeds (proportion).

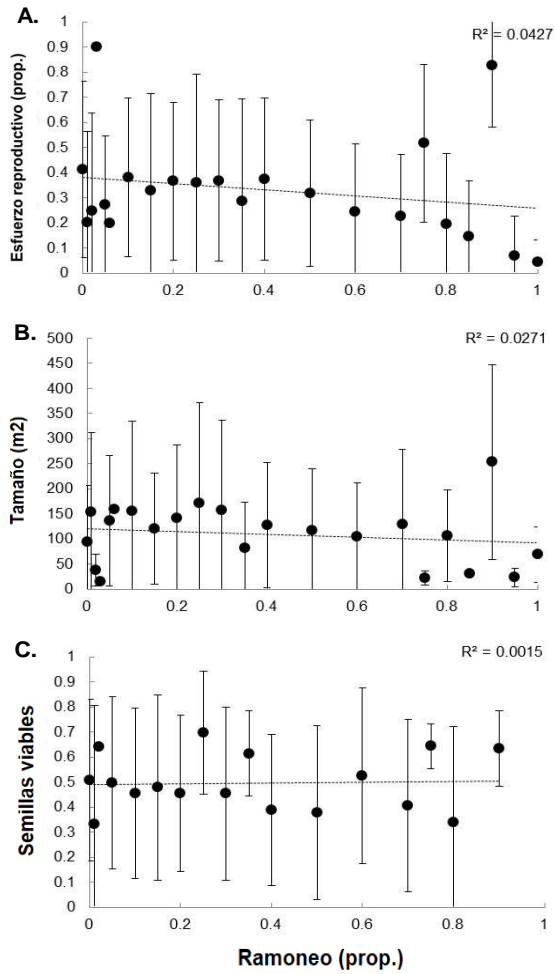


Figura A5. Regresiones simples entre el ramoneo (variable independiente) con el porcentaje de ramoneo, el tamaño, la Esfuerzo reproductivo y la producción de semillas viables para cada tipo sucesional de especie provenientes de 10 campos del Monte Patagónico. Ramoneo (proporción) versus: A. Tamaño de colonizadoras (m²), B. Tamaño de intermedias (m²), C. Tamaño de tardías (m²), D. Esfuerzo reproductivo de colonizadoras (proporción), E. Esfuerzo reproductivo de intermedias (proporción), F. Esfuerzo reproductivo de tardías (proporción), G. Semillas viables de colonizadoras (proporción), H. Semillas viables de intermedias (proporción), I. Semillas viables de tardías (proporción).

Figure A5. Simple regressions between browsing (independent variable) with browsing percentage, plant size, reproductive effort and viable seed production for each successional type of species from 10 fields of Patagonian Monte. Browsing (proportion) versus: A. Size of early (m²), B. Size of intermediates (m²), C. Size of late (m²), D. Reproductive effort of early (proportion), E. Reproductive effort of intermediates (proportion), F. Reproductive effort of late (proportion), G. Viable seeds of early (proportion), H. Viable seeds of intermediates (proportion), I. Viable seeds of late (proportion).

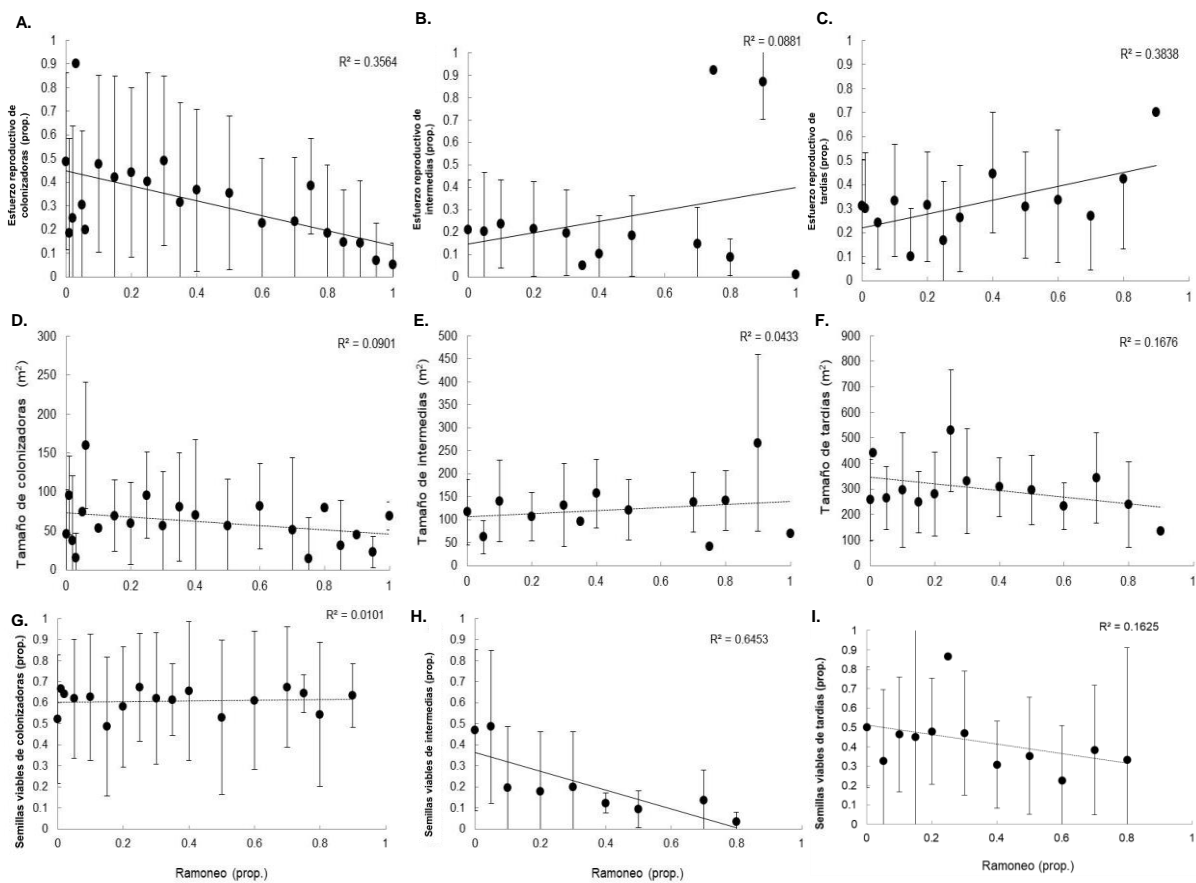


Tabla A1. Detalles de los campos ganaderos estudiados (1-10). Se incluye el área del campo (en hectáreas, ha), la composición de herbívoros, la historia de pastoreo (número de años usados para la cría de ganado) y la carga ganadera (vacas x año x ha⁻¹) modificado de Vallentine (2001), donde las unidades ganaderas se convirtieron a unidades equivalentes de vacas (1 caballo = 0.65 vacas; 1 chivo = 0.1 vacas; 1 oveja = 0.1 vacas).

Table A1. Details of livestock fields studied (1-10). Included are field area (in hectares, ha), herbivore composition, grazing history (number of years used for livestock production) and stocking rate (cows x year x ha⁻¹) modified from Vallentine (2001), where livestock units were converted to cow equivalent units (1 horse = 0.65 cows; 1 goat = 0.1 cows; 1 sheep = 0.1 cows).

Campo	Área (ha)	Composición de herbívoros	Historia de pastoreo	Carga ganadera según Vallentine
1	25000	Vacas y caballos	30	0.060
2	7500	Caballos	30	0.075
3	94	Caballos y ovejas	10	0.107
4	94	Vacas, caballos, chivos y ovejas	30	0.117
5	3500	Vacas y caballos	10	0.132
6	4500	Vacas, chivos y ovejas	10	0.212
7	550	Vacas, chivos y ovejas	10	0.631
8	970	Vacas y caballos	10	0.696
9	7500	Vacas, caballos y chivos	30	0.924
10	5000	Vacas, caballos y ovejas	30	1.632

Tabla A2. Detalle de los modelos estadísticos aplicados usando como variables respuestas (ramoneo, tamaño, esfuerzo reproductivo y producción de semillas viables) y como variables independientes (carga ganadera y ramoneo), como efecto fijo (tipo sucesional de especie e interacción) y como efectos aleatorios (especie anidada en el campo) con sus respectivas distribuciones estadísticas. Ramoneo (% estimación visual del porcentaje de ramas ramoneadas / total ramas por planta). Esfuerzo reproductivo (% estimación visual del porcentaje de ramas reproductivas/ total ramas por planta). Tamaño (m², altura x el diámetro de la corona por planta), transformado al logaritmo (log₁₀(x + 1)). Producción de semillas viables (número de semillas viables/número de semillas totales colectadas por planta).

Table A2. Hierarchical regression models to explain the effect of browsing and stocking rate (independent variables) on the response variables (browsing, plant size, reproductive effort and seed set), using as fix effect the type of species and the interaction, and as random effects the species nested in the rangeland. Variable distributions used in each model are shown in the right column. Browsing (% visual estimation of number of branches browsed/total branches per plant). Reproductive effort (% visual estimation of reproductive branches /total branches per plant). Plant size (m², height x crown diameter per plant) was transformed to logarithm (log₁₀(x + 1)). Seed set (number of viable seeds/total seeds per plant).

Variable respuesta	Variable predictora (efecto fijo)		Efecto aleatorio	Distribución estadística
Ramoneo	Carga ganadera	Carga ganadera*tipo de especie	Campo/especie	Beta
	Carga ganadera	Carga ganadera*tipo de especie	Campo/especie	Normal
Tamaño	Ramoneo	Ramoneo *tipo de especie	Campo/especie/in dividuo	Normal
	Carga ganadera	Carga ganadera*tipo de especie	Campo/especie	Beta
Esfuerzo reproductivo	Ramoneo	Ramoneo *tipo de especie	Campo/especie/in dividuo	Beta
	Carga ganadera	Carga ganadera*tipo de especie	Campo/especie	Binomial
Semillas viables	Ramoneo	Ramoneo*tipo de especie	Campo/especie/in dividuo	Binomial
	Colonizadoras		Campo/especie	Beta
Ramoneo	Intermedias	Carga ganadera	Campo/especie	Beta
	Tardías		Campo/especie	Beta
	Colonizadoras	Carga ganadera	Campo/especie	Normal
Tamaño	Intermedias	Carga ganadera	Campo/especie	Normal
	Tardías	Carga ganadera	Campo/especie	Normal
	Colonizadoras	Ramoneo	Campo/especie/in dividuo	Normal
	Intermedias	Ramoneo	Campo/especie/in dividuo	Normal
	Tardías	Ramoneo	Campo/especie/in dividuo	Normal
	Colonizadoras	Carga ganadera	Campo/especie	Beta
Esfuerzo reproductivo	Intermedias	Carga ganadera	Campo/especie	Beta

	Tardías	Carga ganadera	Campo/especie	Beta
	Colonizadoras	Ramoneo	Campo/especie/in dividuo	Beta
	Intermedias	Ramoneo	Campo/especie/in dividuo	Beta
	Tardías	Ramoneo	Campo/especie/in dividuo	Beta
	Colonizadoras	Carga ganadera	Campo/especie	Binomial
	Intermedias	Carga ganadera	Campo/especie	Binomial
	Tardías	Carga ganadera	Campo/especie	Binomial
Semillas viables	Colonizadoras	Ramoneo	Campo/especie/in dividuo	Binomial
	Intermedias	Ramoneo	Campo/especie/in dividuo	Binomial
	Tardías	Ramoneo	Campo/especie/in dividuo	Binomial