

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DEL GRUPO CAMPOS; APORTES Y PERSPECTIVAS

Juan C. Millot ¹ y Carlos Mas ²

¹ Ing. Agr.; MSc.; Docente Grado 5 en PASTURAS. Facultad de Agronomía, Mdeo ROU.

² Ing. Agr.; MSc.; Técnico en PASTURAS; E.E. Tacuarembó, INIA, ROU.

I - Antecedentes

“Propiciar la formación de grupos de trabajo, para establecer programas cooperativos de investigación por áreas ecológicas”, se podría considerar como el principal objetivo de este Grupo desde su estado embrionario. Desarrollando esta idea, se realizaron diferentes acciones preparatorias que dieron lugar a la Primera Reunión del Grupo, celebrada en Mercedes, Corrientes, RA. del 29 XI al 1° XII de 1977, así como a las siguientes planificadas con una frecuencia bienal a realizarse en forma rotativa en los países participantes.

La idea de desarrollar la integración regional en el campo de la ciencia y la tecnología fue innovadora y visionaria, anticipando en muchos años el concepto utilizado en la creación del MERCOSUR, en este caso con un enfoque principalmente comercial. Finalmente esos proyectos se concretaron gracias al patrocinio de FAO, IICA, UNESCO/ MAB y de los Centros; Institutos de Investigación y Universidades de la Región.

Campos, Cerrados y Chaco, fueron las tres áreas ecológicas consideradas en un principio, aunque a partir de la Reunión III y por diferentes razones, las dos últimas se apartaron de la propuesta original.

A partir de ese momento el Grupo Campos, representado por técnicos de Argentina, Brasil y Uruguay, fue el único que mantuvo su actividad y desarrollo hasta el presente. Progresivamente, el grupo fue formalizando las bases para la continuidad de estas reuniones de técnicos e investigadores, poniendo especial énfasis en la importancia de las pasturas naturales; en el estudio de las plantas forrajeras, así como de su manejo y utilización en los sistemas productivos regionales, para promover el desarrollo de conocimientos, el intercambio de información y su difusión.

Desde el comienzo se fijaron importantes metas que le fueron dando interés, cohesión y sustento a un grupo más homogéneo desde el punto de vista ambiental de la región, que sigue enfrentando las limitantes afines en el desarrollo tecnológico y social de los recursos naturales y de los sistemas de producción pecuaria. De ahí la necesidad de seguir compartiendo objetivos y prioridades, en un esfuerzo continuado de fijar objetivos en investigación básica y aplicada para el mediano y largo plazo.

II - Introducción

Ante la realización de un nuevo evento que marca más de un cuarto de siglo en la trayectoria del Grupo y tomando en cuenta lo sugerido en la XIX Reunión, el objetivo del presente trabajo consistió en analizar lo realizado en los primeros 25 años, definiendo y destacando aciertos; estudiando tendencias de desarrollo tecnológico; ubicando carencias y realizando algunas sugerencias que podrían pautar las futuras acciones del grupo.

Si bien los proyectos nacionales fueron independientes en su desarrollo, siempre existió un compromiso moral de apoyo al grupo formado, tratando de reducir las formalidades al

mínimo posible. Paralelamente se impulsó la creación de comisiones de pocos miembros (3) para activar programas y organizar las futuras reuniones.

III - Análisis de metas y objetivos propuestos

Para analizar los aportes del grupo en 25 años de gestión, fue necesario conocer las metas originales y su grado de cumplimiento. Por ese motivo se revisaron los objetivos iniciales; las líneas de investigación propuestas; las prioridades y los enfoques que el mismo grupo fue desarrollando desde el principio.

El objetivo no fue sin embargo valorar técnica ó estratégicamente todas las propuestas, enfoques y prioridades, que fueron y seguirán siendo incuestionables para el grupo. El presente análisis pretende determinar el estado actual en el desarrollo de esas propuestas y proyectos, de manera de poder estimar el grado de avance, eficiencia y satisfacción alcanzado hasta el presente, de acuerdo a los objetivos y líneas de investigación propuestas en sucesivas reuniones.

A los efectos de estimar niveles de aceptación o cuestionamiento al desarrollo de las propuestas, se trató de objetivizar de alguna manera la ponderación del nivel de cumplimiento alcanzado, mediante una metodología que se describe más adelante.

Aceptando la eventual existencia de otras interpretaciones, el trabajo realizado intenta ser un diagnóstico objetivo y crítico de las actividades realizadas por el Grupo a los efectos que las sugerencias a realizar tengan el respaldo y la justificación necesaria para enriquecer el intercambio real y abierto, con el Grupo.

Si bien la revisión incluyó la mayor parte del material existente, no se pudo hacer sobre el total debido a la dificultad para obtener algunas de las publicaciones y a la inexistencia de trabajos presentados que nunca fueran publicados.

Como punto de partida se realizó un inventario completo de los trabajos publicados y accesibles del Grupo Campos. Los artículos vistos e identificados con el N° de página de cada evento, fueron clasificados en 32 disciplinas ó áreas temáticas, de manera de poder cuantificar los aportes realizados por disciplina, país, año ó reunión.

Debido a la existencia de más de una disciplina involucrada en la mayoría de los trabajos, se entendió conveniente reconocer este nivel como una unidad. Conociendo el número de referencias publicadas, fue posible ponderar el grado de adhesión registrado para cada objetivo, proyecto o disciplina.

La frecuencia de referencias en las distintas disciplinas dentro de un rubro principal, sirvió también para marcar tendencias en enfoques, ó grados de desarrollo de los grandes rubros como es el caso de pasturas naturales y mejoradas, ovinos, producción de carne, forrajes, etc.

La forma utilizada para evaluar en forma objetiva el apoyo ó adhesión a cada uno de los objetivos ó líneas de investigación propuestas, fue mediante una escala arbitraria y creciente de 0 á 5, que sirvió para cuantificar (n° de referencias x disciplina ó línea de trabajo) y ponderar el grado de eficiencia ó satisfacción en el cumplimiento de los mismos:

(0) = incumplimiento (1) = muy escaso (2) = escaso
(3) = mediano (4) = muy bueno (5) = destacado

Como norma general, en este trabajo se cuestionan todas las disciplinas, objetivos y/o líneas de trabajo, cuyo flujo de apoyo ponderado y cuantificado (referencias), sea insuficiente, o no haya alcanzado un nivel medio de ponderación (igual o menor a 3).

Esa carencia ó cuestionamiento no está dirigida a los propios objetivos ó líneas de investigación propuestas, ya que los o las mismas nunca serán técnica o estratégicamente cuestionables en el presente trabajo. Por lo contrario, pueden ser las más requeridas, y deberían seguir siendo promovidas para mantener la sustentabilidad del Grupo.

La baja ponderación de una propuesta, despierta alarma y necesidad de satisfacer rápidamente esas carencias, pues en nuestras áreas de trabajo al igual que en los ecosistemas, todos nos debemos complementar en forma integral. El desarrollo de un aspecto aplicado ó tecnológico, requiere de un conocimiento básico y viceversa (objetivo de la 1ª reunión no satisfecho).

Esas carencias pueden deberse a diversas causas que deberían ser conocidas para poder manejar la solución del problema. A su vez, los motivos pueden ser distintos en las diferentes propuestas como se trata de ejemplificar a continuación.

- A - falta de comunicación e información de las inquietudes del Grupo Campos.
- B - falta de infraestructura laboral y/o recursos.
- C - falta de investigación básica ó de integración básica-aplicada ó viceversa.
- D - falta de integración intra e interdisciplinaria.
- E - falta de apoyo local ó de Instituciones patrocinantes.
- F - falta de comunicación con otras instituciones o dependencias locales, etc.

IV - Respaldo a objetivos generales propuestos

1 Intercambio de información (5)

Las publicaciones técnicas reunidas por el grupo Campos muestran un volumen importante de trabajos científicos no publicados en revistas extranjeras; abriendo una exclusiva fuente de información local, que cubre un amplio rango de rubros relacionados al área de los recursos naturales locales, con sus propios componentes ambientales y tecnológicos.

2 Integración y coparticipación en Reuniones (4)

Se considera que el tiempo y la experiencia compartida en estas reuniones técnicas plenarias, han mejorado la organización y la participación del grupo, cuya productividad se expresa a través de un creciente número de trabajos locales en casi todas las áreas temáticas. Sin embargo no se observa coparticipación técnico-regional en publicaciones, programas ó proyectos.

3 Intercambio de Recursos Humanos (1)

Se conocen muy pocos intercambios de este tipo, por lo que se considera que no existieron suficientes vías de comunicación intra-grupal, quedando muy limitados los objetivos de discutir metodologías de trabajo; compartir objetivos e intercambiar experiencias en la búsqueda de una mayor coparticipación regional para la solución de problemas afines.

4 Programas cooperativos de Investigación (0)

A pesar de la sugerencia manifestada en la reunión inaugural, este tipo de acción nunca llegó a concretarse dentro del Grupo.

5 Actividades en Divulgación

(0)

En las áreas de Difusión y Extensión se han registrado tres trabajos, que representan tan solo el 0,4% del total de la información manejada por el grupo. Esta carencia en el área de la divulgación podría ser eventualmente otro motivo que explique la falta de adopción de tecnologías de bajos insumos, para el manejo y utilización de los recursos naturales. Se trata de un tema muy importante que debería ser motivo de preocupación y estudio para las instituciones locales especialistas en el área.

V- Respaldo a objetivos específicos propuestos

a) Intercambio de material genético

(2)

A pesar del alto número de introducciones, bancos de semilla y prospecciones reportadas en los tres países (29 citas), se estima que en la práctica, el intercambio de especies, cvs. y materiales necesarios para fitomejoramiento, no ha sido suficientemente fluido.

b) Inventario Regional de recursos naturales; humanos e Institucionales

(2)

(E. Experimentales; Centros; Universidades e Institutos de la Región).

Si bien el inventario no se realizó sistemáticamente en todos estos ítems, parte de la información local quedó registrada en trabajos presentados en diferentes reuniones.

La caracterización botánica de la floras regionales reunió bastante información (34 refs.) aunque no en forma sistemática (cuadro 10). Al ser más dinámicos los recursos humanos e institucionales, su actualización debería ser aún más periódica y sistematizada.

c) Listado de proyectos de investigación Regional

(2)

Igual comentario que en el ítem anterior. Los trabajos de investigación requieren de continuos ajustes de actualización, que no fueron realizados luego de las primeras reuniones.

d) Cursos, seminarios y reuniones técnicas específicas para el intercambio de conocimientos y metodologías al servicio de la capacitación regional.

(2)

Este tipo de actividad se manifestó al principio en forma más ordenada en el tiempo, aunque con el correr de los años, su frecuencia se hizo más irregular y esporádica.

e) Lograr la coparticipación técnica en la elaboración de proyectos regionales

(0)

Objetivo comunicado en la Primera Reunión de Mercedes, Co. RA, 1977; en un proyecto de investigación binacional (Mercedes - Bagé), patrocinado por INTA y UNESCO / MAB, sobre el " Efecto de la carga animal y sistemas de pastoreo en la producción animal y evolución de pasturas naturales". Aparentemente algo se hizo en ambos experimentos aunque la coparticipación no llegó a trascender.

VI- Respaldo a líneas de investigación propuestas

1) Pasturas Naturales

(5)

Se considera el aporte como muy satisfactorio, considerando que los trabajos publicados en esta temática superan la cuarta parte (26.2 %) de todas las referencias analizadas y el 32.7 % de sus aportes a la producción primaria.

2) Manejo Animal (utilización; carga; producción y evolución de la pastura).

(5)

La ponderación se basa en el creciente número de aportes realizados durante las últimas reuniones, alcanzando un 19.8% de las referencias totales en el área de la producción animal y sus efectos sobre la pastura.

3) Gramíneas Nativas más importantes a nivel Regional (5)

Las gramíneas nativas alcanzaron un 46 % del total de gramíneas reportadas (144); lo que puede considerarse como un valor muy alto de referencias analizadas y que estarían demostrando un alto interés, especialmente considerando la especificidad del ítem.

4) Intersiembrado de leguminosas en pasturas naturales (4)

Si bien el porcentaje de contribución en intersiembrado de leguminosas no es muy alto sobre el total de referencias al considerar el universo del campo natural mejorado, su importancia se incrementa de manera notoria al relacionarlo al CNM, alcanzando el 21.5% del mismo.

5) Fertilización y nutrición de especies: pasturas naturales y cultivadas (3)

El cumplimiento del objetivo fue de nivel medio, teniendo en cuenta los muy altos aportes en pasturas naturales mejoradas (4), y la baja frecuencia de aportes en el efecto de la fertilización en pasturas cultivadas (1), ya que estos últimos tapices representan un área muy limitada en la región.

6) Pasturas sembradas en zonas agrícolas (3)

Los 16 trabajos de investigación publicados, representan un aporte medio, considerando la baja proporción de incidencia de sistemas mixtos en la Zona Campos.

7) Producción de semillas en especies forrajeras (2)

Se encontraron tan sólo 5 trabajos referidos a especies subtropicales, por lo que el aporte se considera bastante insuficiente. Sin embargo, hay trabajos que reportan resultados en un número muy alto de gramíneas, leguminosas y años (Mercedes RA).

En especies templadas, el número de referencias se duplica (10 trabajos), aunque de cualquier manera se considera un cumplimiento escaso del objetivo, dado el número total de forrajeras.

8) Rhizobiología y fijación simbiótica del Nitrógeno (0)

Se encontraron tan sólo cuatro referencias publicadas en Rhizobiología, las que fueron realizadas por investigadores de 1 sola localidad Brasil (UFESM). Esto no se relaciona con el alto número de trabajos en especies de leguminosas (111 referencias); ni con el alto número de siembras de leguminosas en cobertura sobre campo natural (13 trabajos), ni con los laboratorios y especialistas existentes en la región. Tampoco se comunicaron referencias a la fijación libre de N en gramíneas (Doehner), en *Páspalum notatum*, *P. plicatulum*, *P. dilatatum* (*Azotobacter paspalii*), en otras gramíneas nativas, y microorganismos (*Azospirillum*, *Clostridium*, Micorrizas), después de 40 años.

En este caso se podría suponer la existencia de problemas de comunicación.

9) Conservación de los ecosistemas pastoriles naturales (0)

No se han registrado aportes en un área amenazada por malos manejos, mal uso de herbicidas totales y contaminación ambiental. El estado y condición actual de las pasturas hace peligrar la biodiversidad de las especies forrajeras más valiosas, de sus microorganismos asociados y de su capacidad fisiológica para adaptarse a los eventuales cambios climáticos globales previstos. Es urgente mantener trabajos con el objetivo de revertir los procesos de degradación.

VII - Aportes en principales rubros y disciplinas

Si bien las propuestas realizadas en las primeras reuniones del Grupo Campos, fueron asumidas de común acuerdo por sus integrantes, es interesante destacar que las instituciones de la región, complementaron el aporte con líneas de investigación en marcha independientes del grupo pero coincidentes en los objetivos. Ese flujo de nuevos proyectos enriqueció aún más la información regional.

Luego de analizar e inventariar el total de las referencias pertenecientes a las 14 Reuniones del Grupo Campos consideradas, se integraron las disciplinas que derivaron en las 793 referencias registradas, dando lugar a dos grupos principales (cuadros 1 y 4):

(II) Producción Primaria (80. 2%). Como era de suponer reunió la mayor parte de las 639 referencias, (cuadro 1).

(II) Producción Animal (19.8%) Reunió las 157 referencias restantes y complementarias. (cuadro 4).

VIII - Producción Primaria

Las áreas disciplinarias más importantes por sus aportes relativos a la producción primaria (forrajes), representados por los artículos y referencias publicadas en las reuniones revisadas, guardaron mucha coherencia con las prioridades propuestas por el Grupo Campos.

Recursos forrajeros A este rubro, se incorporan las siguientes disciplinas, que en conjunto acumularon el mayor número de aportes, respaldando así las propuestas iniciales con un 84. 2 % de las referencias reportadas a la producción primaria (cuadro 1):

1) especies forrajeras	(39. 9 %)	
2) pasturas naturales	(16. 5 %)	
3) pasturas naturales mejoradas	(16. 2 %)	84. 2 %
4) pasturas cultivadas	(11. 6 %)	

Cuadro 1 Producción Primaria y Componentes, según número de referencias (N°) y Frecuencias relativas en (%). Zona Campos 1977-2002. Salto IX.2004

<u>ÁREAS TEMÁTICAS</u>	<u>N°</u>	<u>%</u>	<u>ÁREAS TEMÁTICAS</u>	<u>N°</u>	<u>%</u>
PASTURAS NATURALES	105	16.4	DOMEST. Y FITOMEJOR.	43	6.7
" MEJORADAS	103	16.2	RECURS GENÉT Bco.Sem	29	4.5
LEGUM. FORÁN. INVERN	52	8.1	PAST. CULTIV. INVIERNO	25	3.7
" " ESTIVA	20	3.1	" " de VERANO	20	3.1
" N A T I V A S	39	6.1	MALEZAS / SU CONTROL	24	3.6
GRAMÍN. FORÁN. Anu Inv	42	6.6	PROD. CALID. SEMILLAS	15	2.4
" " Anu Est	8	1.3	Conserv Forrj HENO SILO	8	1.3
" " Pern.Inv	16	2.5	Mesoorg Coprofag Poliniz	3	0.5
" " Pern-Est	15	2.4	Plagas y ENFERMEDDES	2	0.4
" NATIVA " "	42	6.6	VERDEOS de INVIERNO	(23)	(3.6)
" " " Inv	21	3.3	VERDEOS de VERANO	(8)	(1.3)
Rhizob. /Fijads. N en Gram	4	0.9	Conserv Ecosist Pastoril	0	0
F L O R A + R E G I O N A L	34	5.3			
DINÁMICA POBLACIONAL	32	5.2	T O T A L Producc 1 ^a	639	100

a – Especies forrajeras Esta disciplina que acumuló 255 referencias en especies forrajeras, ocupa el primer lugar en número de citas acumuladas que alcanzan el 39.9 % de la producción primaria. Representa una enorme diversidad genética y agronómica, cuyas referencias específicas se pueden agrupar ya sea biológicamente; por origen; por familias principales; según modo de vida o por ciclos estacionales de producción (cuadro 2).

Considerando la totalidad de las especies forrajeras citadas, las gramíneas superan a las leguminosas (144 > 111) y las foráneas a las nativas (153 > 102).

En cuanto a la estacionalidad de las gramíneas nativas, las estivales duplican a las invernales, con un 66.7 % (42 > 21), mientras que dentro de las foráneas reportadas, existe complementación con las especies nativas, pues la proporción de invernales es aún mayor 69.1 %, con respecto a las estivales (58 > 23).

Los índices de estivalidad (E / I), estiman la relación estival / invernal de las referencias estudiadas, donde un mayor índice de estivalidad corresponde a un mayor % de estivales, ó menor de invernales. Ese índice muestra un orden decreciente en el % de estivales que se maximiza en las gramíneas nativas (E / I = 2.0), único grupo con presencia de especies C-4 y C-3. Este es seguido por las leguminosas nativas, que constituye el grupo más equilibrado en su desarrollo a través del año (E / I = 0.86) y con menor predominancia de especies estivales. Finalmente se ubican las forrajeras templadas de ciclo vegetativo con menor actividad estival: gramíneas (E / I = 0.40) y leguminosas foráneas (0.38) respectivamente.

Afortunadamente ya se han creado cultivos de especies foráneas, adaptados a la región desde la tercera década del siglo pasado (anuales), la mayoría en la segunda mitad y fines del mismo a partir de poblaciones camperas y cultivos de valiosas especies nativas que han comenzado su domesticación, ó están en vías de hacerlo. En este sentido, se impone la necesidad del intercambio genético, junto a la integración de programas y proyectos regionales. El aporte en fitomejoramiento (6.7 %) y recursos genéticos (4.5 %) del grupo ha sido muy amplio (72 referencias), respaldando propuestas y metas.

La amplia diversidad del área, está fuertemente representada en las 255 referencias, respaldando también las propuestas originales, de fortalecer el estudio de las plantas forrajeras, su diversidad natural y la caracterización de tapices, con énfasis en el estudio de gramíneas y leguminosas (cuadros 2, 3 y 4)

Cuadro 2 Biodiversidad de Especies Forrajeras reportadas por el Grupo Campos por N° de referencias y %; familia, origen, ciclo de vida y estacionalidad.

Especies nativas	N°	%	Especies foráneas	N°	%
Gram perenn invern	21	8.2	Gram. perenn invern	16	6.3
“ “ estival	42	16.5	“ “ estival	15	5.9
			“ anual invern	42	16.5
			“ “ estival	8	3.1
-----			-----		
Subtot. Gram. Nativas	63	24.7	Subtot. Gram. Foráneas	81	31.8
Relación <u>E/I</u> (*)	<u>2.0</u>			<u>0.4</u>	
Leguminosas invierno	21	8.2	Legum invierno	52	20.4
“ verano	18	7.1	“ verano	20	7.8
-----			-----		
Subtot. Leguminosas	39	15.3		72	28.2
Total especies nativas	102	40.0	Total especies foráneas	153	60.0
Relación <u>E/I</u>	<u>0.86</u>			<u>0.38</u>	

TOTAL FORRAJERAS = 102 spp Nativas + 153 spp Foráneas = 255 (100 %);

(*) E/I = relación Estival / Invern

Cuadro 3 Frecuencia relativa de principales Especies Forrajeras (N° referencias) en Gramíneas y Leguminosas Nativas y Foráneas. Zona Campos

GRAMÍNEAS NATIVAS			GRAMÍNEAS FORÁNEAS		
Peren. Estiv.	Peren. Inv.	Anual Inv.	Anual Estiv.	Peren. Estiv.	Peren. Inv.
P. notatum	9 B auleticus	26 Lolium mult	4 Penni amer	8 Digit decum	8 Festuca arun
20 Pplicatulum	3 St satigera	18 Av strigosa	3 Zea mais	8 Set sphacall	4 Phalaris aqu
P dilatatum	1 Briza subar	5 Av byzantin	2 Sorghm bic	7 P maximum	3 Dactylis glom
28 Gramín PE	1 Pipt montv	2 Holcus lana	1 Acrocer sp	6 Penniset pur	2 Bromus spp
Total PI = 48	PE = 15	AI = 49	AE = 12	PE = 43	PI = 19

Cuadro 4 Frecuencia relativa de las principales especies de Leguminosas de diferentes orígenes y ambientes, citadas en la Reunión de Salto 28.IX.04

Legum. Nativas	Legum. Foráneas Templadas	Legum. Subtropicales
Adesmia spp 53 (A. Latifolia) (28)	Lotus corniculat 8	Trifol repens 7
Desmodium 11	L pedunculatus 4	Trifo pratens 6
Arachis pintoi 6	L glaber/tenuis 3	Pisum arven 3
Macroptilium 6	L subbiflor 2	Medicag sat 6
	Glycine max 3	Kanmorow s 5
		Lotononis bain 8
		Leucaena leuc 6
		Macropt lathyr 4
		Neonatonía 1
		Siratro 2

b - Pasturas Naturales y Mejoradas Expresando su importancia por el hecho de constituir el principal recurso forrajero de la región, acumularon un 32.7% de las referencias de la producción primaria, siendo la base nutritiva de los sistemas de ganadería extensiva regional. Las frecuencias de las líneas disciplinarias reportadas, permiten cuantificar las tendencias seguidas por la investigación local y conocer las orientaciones en el desarrollo del recurso Pasturas (Cuadro 3).

En los tapices naturales del Uruguay existe una enorme riqueza en gramíneas nativas sumando 400 entre especies y variedades. Existen tribus adaptadas a todos sus hábitat: Agrostídeas (C3) y Paníceas (C4) en bajos; Festúceas (C3) y Andropogóneas (C4) en laderas ó suelos medios á poco profundos: Stipeas ó Arundíneas (C3) y Chlorídeas (C4) en suelos superficiales y laderas Norte y Oríceas (C3) y otras en lugares mal drenados.

Esta biodiversidad de los tapices naturales, garantiza la capacidad de cambio frente a manejos inadecuados, ó ante cambios climáticos. De ahí la necesidad de conservación de los ecosistemas de la región; por su importancia biológica, económica y social. La degradación selectiva de los sistemas de pastoreo actuales, disminuye la frecuencia de las mejores especies hasta su eliminación. Eso ha determinado que muchas de ellas se encuentren en estado crítico, cercano a su extinción. Estimamos que éste es el ámbito ideal para lograr la protección y conservación necesaria a través de un proyecto integrado y multidisciplinario, ya que la conservación del ecosistema como tal, sólo ha recibido una referencia en el correr de 20 años.

Las nuevas amenazas, que vienen de la mano del mal manejo de las pasturas; de la invasión de la soja transgénica (RR) en áreas sin aptitud agrícola ó de la forestación fuera de áreas con aptitud forestal, pueden ser responsables de los problemas que entre otros se enumeran a continuación:

- 1) Erosión y pérdida definitiva de valiosas especies nativas y ecosistemas naturales;
- 2) Pérdida de especies, de producción y de sustentabilidad de los RRNN, por falta de manejo racional y utilitario de nuestros ecosistemas pastoriles.
- 3) Destrucción sin retorno de las únicas especies adaptadas para maximizar la producción a bajos costos por el uso indiscriminado de herbicidas totales en suelos sin aptitud agrícola.
- 4) Contaminación de suelos, aguas, pastos y productos por agroquímicos mal manejados.
- 5) Degradación del tapiz por sustitución de especies útiles y sistemas productivos que pueden sobrevivir con éxito eventuales cambios climáticos por malezas improductivas.
- 6) Pérdida irreparable de la biodiversidad genética antes de utilizarla y domesticarla.

 Cuadro 5 Frecuencia relativa de Disciplinas reportadas en Pasturas Naturales y Mejoradas. Grupo Campos (1977- 2002).

<u>Pasturas Naturales (105 ref)</u>	<u>%</u>	<u>Pasturas Nat. Mejoradas (103 ref)</u>	<u>%</u>
Caracterización botánica	25.0	Fertilización (P > N = Ca)	26.0
Manejo del pastoreo	16.5	Manejo del pastoreo	14.0
Limitantes suelo/deficiencias	14.5	Producción animal	12.0
Producción de forraje	13.0	Dinámica vegetal	10.0
Malezas campo sucio	9.0	Leguminosas introducidas	9.0
Producción animal	9.0	Calidad del forraje	9.0
Flujos / transferencias	4.5	Producción de forraje	7.0
Efectos de Quema	4.5	Siembra Directa / cobertura	6.0
Métodos evaluación	2.0	Limitantes minerales (Al +++)	4.0
Suplementación en CN	1.0	Quema	3.0
Aporte legum.naturales	1.0	Nº de Referencias (103)	100.0

c – Pasturas cultivadas

Las pasturas cultivadas y sus áreas anexas, conforman el rubro menos representativo de la zona Campos (11.6 %), siendo el número de referencias en sistemas mixtos muy limitado, debiendo considerarse que los suelos con aptitud agrícola son poco frecuentes en el área ganadera. El 4.5% corresponde a praderas temporarias ó anuales que representan la producción suplementaria de forraje en momentos de crisis forrajera para las pasturas naturales (3.6 % de verdeos de invierno y 1.3 % de verdeos de verano). Cuando el clima favorece su desarrollo, el forraje no utilizado se henifica ó cosecha.

Otra solución para afrontar las crisis estacionales son las pasturas de ciclos productivos más largos entre 3 y 5 años, en general en rotaciones con cultivos de arroz y sobre rastrojos de verdeos. El 3.9 % está conformado por pasturas cultivadas de invierno o convencionales y un 3.1 % corresponde a pasturas cultivadas de verano, especialmente con especies subtropicales adaptadas a latitudes más bajas, ó bien a regiones más húmedas.

Las orientaciones disciplinarias desarrolladas en los artículos recibidos, relacionados a verdeos de invierno, muestran la priorización de las especies más utilizadas en la región (67,5 %), con predominancia del raygrás seguido por la A. strigosa principalmente usada en Brasil. A continuación se ubican los efectos de la fertilización nitrogenada (10.5 %) y el uso de herbicidas en presiembra (9 % de las referencias). En la frecuencia de referencias citadas en el rubro Malezas, predomina el Glifosato (15 %), que es el más usado en presiembras (cuadro 6).

Cuadro 6 Distribución de frecuencias disciplinarias (N° de referencias) en dos áreas temáticas: Verdeos de Invierno y Malezas y su control. Zona Campos

<u>VERDEOS DE INVIERNO</u>			<u>MALEZAS Y SU CONTROL</u>		
<u>N°refer</u>	<u>Disciplinas</u>	<u>%</u>	<u>N°refer</u>	<u>Disciplinas</u>	<u>%</u>
20	Especies: Lolium multiflor	30	6	Limpieza Campo Natural	22
18	“ Avena strigosa	27	4	Efectos del Glifosato	15
5	“ cereales, Tritic	7.5	4	Renovac roturac rosada	15
2	“ Holcus lanatus	3	3	Paraquat efectos	11
7	Fertilización con N (niveles)	10.5	3	Eragrostis plana Control	11
6	Herbicidas presiembra	9	3	Baccharis trimera “	11
3	Evaluación de cultivares	4.5	3	Sysirrinch. platen “	11
3	Calidad forr. (Digest/Proteín)	4.5	2	Exclusión de pastoreo	11
3	Composic. Botán. mezclas	4.5			
2	Fitomejoramiento	3			
2	Fisiología Vegetal	3			
1	Semillas	1.5			

IX – Producción animal

En investigación pecuaria, se registraron 157 referencias, las que representan el 19.8 % del total (796), las que además incluyen las ya vistas en producción primaria (639 referencias, que representan el 80.2 %).

Para observar la distribución de las grandes disciplinas productivas dentro de la Zona Campos, de acuerdo a la frecuencia relativa de los trabajos revisados, el primer lugar es ocupado por los bovinos de carne (59 %), seguido por los ovinos en sistemas mixtos (16.5 %). A continuación y siguiendo el orden de importancia aparece la suplementación, como es lógico suponer en los sistemas más intensivos (11.5 %); los bovinos de leche (Sta. Catarina, Br); Sistemas silvopastoriles, en sus etapas iniciales de desarrollo (5 %) y finalmente, con una significativa baja frecuencia los Sistemas Demostrativos o Extensión (2% en producción animal y tan sólo 0.4 % del total).

Cuadro 7 Líneas de interés prioritario en Producción Animal, expresadas en N° de referencias y % Zona Campos (1977/2002) Salto, ROU 2004

<u>DISCIPLINAS</u>	<u>N° referenc.</u>	<u>%</u>	<u>DISCIPLINAS</u>	<u>N° referenc.</u>	<u>%</u>
Bovinos de carne	92	59.0	Sistemas silvopastoriles	7	4.5
Ovinos (lana/carne)	26	16.5	Sistemas demostrativos	3	2
Bovinos de leche	10	6.0	Suplementación animal	18	11.5
Equinos	1	0.5			
			Total Producción Animal	157	100

Cuadro 8 Líneas de interés prioritario en Bovinos de Carne, Zona Campos. N° de referencias y frecuencias %. Salto, Uruguay . XX Reunión.

<u>Área temática</u>	<u>N°</u>	<u>%</u>	<u>Área temática</u>	<u>N°</u>	<u>%</u>
Manejo del Pastoreo	18	14	Fertilización (N P)	6	4.5
C Natural Mejorado	16	12	Herbicid Glifosato	3	2.5
Suplementación	14	11	Novillos	13	10
Sistemas productivos	14	11	Terneros	8	6
Pasturas cultivadas	14	11	Vacas	4	3
Campo Natural	11	8.5	Ovinos	5	4
Sistem. mixtos (Agr Gan)	3	2.5	T O T A L	129	100

Cuadro 9 Líneas de interés prioritario en OVINOS. Zona Campos N° de Referencias y frecuencias % Salto ROU (1977/2004)

<u>Área temática</u>	<u>N°</u>	<u>%</u>	<u>Área temática</u>	<u>N°</u>	<u>%</u>
Campo Natural	6	15.0	Verdeos Invierno	2	5.0
Sistemas productivos	5	12.5	Suplementación	2	5.0
Carne cordero	5	12.5	Modelos simulac.	2	5.0
Campo Natural	5	12.5	Sistem. Mixtos	1	2.5
Selecc. Dieta	5	12.5	Sistem. Demostr.	1	2.5
Manejo Pastoreo	5	12.5	Sistem Silvopastor	1	2.5
Total de referencias en OVINOS				40	100.0

X – Consideraciones y sugerencias

Juzgando objetivamente los logros del Grupo Campos a lo largo del período estudiado, se puede comparar la escala de valores asignados, al grado de cumplimiento de los objetivos generales y específicos y de las líneas de investigación priorizadas (Cuadro 10).

Cuadro 10 Evaluación del cumplimiento de los objetivos y líneas de investigación propuestas, mediante una escala creciente (0 = nulo á 5 = destacado)

	0	1	2	3	4	5	MEDIA PONDERADA
Objetivos Generales	2	1	-	-	1	1	2.00
Objetivos Específicos	1	-	4	-	-	1	2.17
Líneas Priorit. Invest.	2	-	1	2	1	3	3.33
T o t a l e s	5	1	5	2	2	5	2.50

Estos resultados sugieren que en general, el cumplimiento medio de los objetivos y propuestas planteadas, estaría coincidiendo con la media ponderada, pero por debajo del comportamiento satisfactorio ($2.5 < 3.0$); que los objetivos generales fueron menos satisfechos que los específicos y éstos que las líneas prioritarias de investigación regional, que fue el único grupo que en promedio (3.33) superó las expectativas generadas. Sin embargo estos resultados no avalan el gran número de trabajos (referencias) que respaldan y justifican las líneas propuestas de mayor interés (cuadro 6), ya que superaron en demasía la mayor ponderación esperada, por subdimensionar una escala cuadrática.

Es de destacar que los mayores esfuerzos en el intercambio de información científica (el 88.5 % del total de las referencias); estuvieron destinadas a las líneas de investigación, que respaldadas por los integrantes del Grupo, confirmaron ser las de mayor interés para la zona campos.

Cuadro 11 Rubros prioritarios que recibieron el mayor número de referencias

	N° Referencias	%
Especies forrajeras	257	32,4
Pasturas naturales	208	26,2
Producción animal	157	19,8
Pasturas cultivadas	74	9,3
TOTAL	696	87,7

XI - Insuficiencias

Siendo el universo biológico y tecnológico involucrado tan amplio, es lógico encontrar algunas discordancias entre lo propuesto y lo realizado.

En un análisis general, las mayores insuficiencias detectadas pueden haberse debido a la falta de aportes necesarios en áreas de interés común, destacándose aquellas que aún requieren mucho apoyo regional y financiero para el desarrollo de conocimientos básicos. Es posible lograr progresos significativos propiciando el intercambio de información, e

interaccionando con proyectos de investigación regional, que de alguna manera significa aplicar la misma filosofía e ideas propuestas hace 27 años.

Es lógico pensar que la falta de recursos y las necesidades locales de un urgente desarrollo tecnológico y social, pueden haber postergado ciertas apuestas largoplacistas.

Sin embargo la situación actual tiene hoy otros apremios y nuevas amenazas que se deben enfrentar utilizando las herramientas más poderosas que no han sido empleadas todavía, tales como son los **programas cooperativos de investigación regional**.

De esta manera se puede pensar en salvar los recursos naturales comunes y especialmente las áreas fitogeográficas de la región, hoy llamadas pastizales, pastagens naturais ó campos.

De acuerdo al resultado del análisis de los objetivos y líneas de investigación propuestas desde hace ya bastante tiempo, se sugiere prestar atención a ciertos inconvenientes ó insuficiencias que deberían obviarse en el futuro. Dichos faltantes en eficiencia, junto con las respectivas propuestas de cambio, se ordenan a continuación en: (A) líneas de investigación y en (B) aspectos gerenciales y operativos.

XII - (A) Sugerencias en líneas de investigación

1 - Trabajos en Rhizobiología y en fijadores libres de N en gramíneas nativas conocidas y por conocer. Esta actividad debería reforzarse con el apoyo regional para preservar las cepas de especies fijadoras en forrajeras nativas y cultivadas. La gran omisión en esta área consiste en no conocer la verdadera fijación de N en nuestros ecosistemas naturales.

2 – Coparticipación en proyectos regionales de Desarrollo y Conservación de ecosistemas pastoriles naturales. El estado y condición actual de las pasturas, hace peligrar la biodiversidad de las especies forrajeras más valiosas, de sus microorganismos asociados y de su capacidad fisiológica para adaptarse a los eventuales cambios climáticos globales, previstos. Los procesos de degradación deberían ser evitados y/ó revertidos para contribuir al desarrollo productivo de los ecosistemas. Los ecosistemas trascienden las fronteras políticas, por lo que la conservación de su biodiversidad debería ser una responsabilidad de la región. Paralelamente y por ser un patrimonio de la humanidad, se deberían gestionar recursos del exterior para ser compartidos en la planificación y desarrollo de un programa multinacional como seguramente no existe en el mundo.

3 – Trabajos en producción de semillas forrajeras. Se recomienda estimular el desarrollo de tecnología, dado el potencial del área para el autoabastecimiento y la exportación.

4 - Intercambio de material genético. En esta área, los programas de domesticación; evaluación regional y mejoramiento deberían ser integrados en programas de participación regional, donde se pueda ampliar la biodiversidad de especies utilizadas y conocer en menor tiempo y con menores costos, las interacciones genotipo-ambiente de los mismos materiales por región. Con esa forma de coordinación, la generación de cultivares para cada región podría ser mucho más eficiente. Ese intercambio no debería limitarse a las especies autóctonas, sino extenderlo a las criollas (foráneas adaptadas a la región), “land varieties” o “variedades camperas”, representantes de este centro de origen secundario, que conocemos los que hemos avalado sus ventajas en producción, en tolerancia a variaciones en condiciones ambientales y en persistencia productiva.

XIII - (B) Sugerencias en aspectos gerenciales / operativos

1 – Coparticipación a nivel técnico regional en la elaboración de proyectos. Estimamos que éste sería el paso definitivo para poder interactuar a nivel técnico regional. El único camino sería generar el tiempo y los medios necesarios para que técnicos de una misma área de interés, representando la región, puedan analizar y elaborar propuestas conjuntas. El tiempo de intercambio en reuniones plenarias es insuficiente.

2 – Cursos, seminarios y reuniones técnicas específicas. Esta actividad podría tener una frecuencia bienal, alternando con las habituales reuniones técnicas.

3 – Listado de proyectos regionales de investigación. Se recomienda actualizar el listado de proyectos y resultados. A ese fin, los responsables de las instituciones serían los únicos que podrían coordinar, planificar y cumplir con ese tipo de tarea.

4 - Inventario Regional de recursos naturales, humanos e institucionales: E. Experimentales, Centros, Institutos y Universidades. Sería necesario revisar, completar y actualizar la información regional. Ídem al punto anterior.

5 - Intercambio de Recursos Humanos. Se conocen muy pocos intercambios de este tipo, por lo que se considera que no existieron suficientes vías de comunicación intragrupal, quedando muy limitados los objetivos de discutir metodologías de trabajo, compartir objetivos e intercambiar experiencias en la búsqueda de una mayor coparticipación regional para la solución de problemas afines. Es responsabilidad de los propios investigadores, iniciar propuestas de este tipo, con el apoyo local ó internacional.

6 Actividades en Divulgación y Extensión. En las áreas de Difusión y Extensión se han registrado sólo tres trabajos que representan 0,4% del total de la información manejada por el grupo. Aunque siempre es beneficiosa la interacción entre países, estos aspectos deberían ser responsabilidad de los servicios locales de Extensión.

7 La mayor dificultad encontrada en la revisión de lo publicado por el Grupo, fue el acceso a la totalidad de los materiales. Su presencia en bibliotecas públicas es incompleta y limitada. Lo mismo ocurre a nivel personal, por la irregularidad en la asistencia de los técnicos a las reuniones. Esperamos coincidir con la regularización de esa deficiencia en el corto plazo, dado el valor que la información regional significa para el grupo y a los efectos estos conocimientos trasciendan las fronteras del mismo y pueda ser utilizada con fines de divulgación y docencia.

TABLA DE CONTENIDOS

<u>Capítulos</u>	<u>Página</u>
I ANTECEDENTES.....	1
II INTRODUCCIÓN.....	1
III ANÁLISIS DE METAS Y OBJETIVOS PRINCIPALES.....	2
IV RESPALDO A OBJETIVOS GENERALES PROPUESTOS.....	3
V RESPALDO A OBJETIVOS ESPECÍFICOS PROPUESTOS.....	4
VI RESPALDO A LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PROPUESTAS....	5
VII APORTES EN PRINCIPALES RUBROS Y DISCIPLINAS.....	6
VIII PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	6
(a) Especies Forrajeras.....	7
(b) Pasturas Naturales y Mejoradas.....	9
(c) Pasturas Cultivadas.....	10
IX PRODUCCIÓN ANIMAL.....	11
X CONSIDERACIONES Y SUGERENCIAS.....	12
XI INSUFICIENCIAS.....	13
XII (a) Sugerencias en Líneas de Investigación	14
XIII (b) Sugerencias en aspectos Gerenciales y Operativos.....	14

<u>N° de Cuadros</u>	(Títulos reducidos)	<u>N° Página</u>
1 -	Producción Primaria y orientaciones disciplinarias.....	6
2 -	Biodiversidad de especies forrajeras reportadas.....	8
3 -	Frecuencia relativa de principales especies forrajeras.....	8
4 -	Frecuencia relativa de principales Leguminosas.....	8
5 -	Orientaciones disciplinarias: pasturas naturales y mejoradas.	10
6 -	Orientaciones temáticas: verdes de invierno y malezas.....	11
7 -	Producción Animal y orientaciones disciplinarias.....	12
8 -	Líneas de interés prioritario en Bovinos de Carne.....	12
9 -	Líneas de interés prioritario en Ovinos.....	12
10 -	Evaluación de Apoyo en Objetivos y Líneas propuestas.....	13
11 -	Rubros prioritarios que obtuvieron el mayor respaldo.....	13

