V599
1991

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

FACULTAD DE AGRONOMIA

AREA DE GANADERIA

UCV 205.102-8





DISTRITOS - SITIOS, PRODUCTIVIDAD Y MOVIMIENTO DEL GANADO, EN LA PATAGONIA OCCIDENTAL. ESTANCIA RIO CISNES,COYHAIQUE

E40, ECOLOGIA, COYHAIQUE, OVINOS, UNDECIMA REGION,

GUILLERMO ANTONIO VIAL YEVENES

QUILLOTA CHILE
1991

APROBACION DEL ESCRITO

Titulo : CARACTERIZACION DE DISTRITOS, SITIOS Y DETERMINACION DE LA CONDICION CON PROPUESTA PARA EL MOVIMIENTO DEL GANADO EN LA ESTANCIA RIO CISNES, ESTEPA FRIA, COYHAIQUE.

Tesista : GUILLERMO ANTONIO VIAL YEVENES

COMITE DE INVESTIGACION DE TESIS

	NOMBRE	FIRMA
Prof. Guia	: SR. JUAN GASTO C. Ing. Agr. Ph.D	
Prof. Integrante	: SR. FERNANDO COSIO G. Ing. Agr. M.S.	
Prof. Integrante	: SR. DAVID CONTRERAS T. Ing. Agr. M.S.	
Prof. Integrante	: SR. ARIEL ZULETA V. Ing. Agr.	
Jefe de Investigacion	: SRA. GABRIELA VERDUGO R. Ing. Agr. M.S.	
Corrector de Forma	: SRA. CONSUELO CABEZON R.	

Fecha : QUILLOTA, Junio 21 de 1991.

AGRADECIMIENTOS

A DON JUAN GASTO, EL MAESTRO, CON CARIÑO

WILLO

RECONOCIMIENTO

El presente estudio fue realizado en la Estancia Río Cisnes, de la comuna de Lago Verde, provincia de Aysén, XI Región, con el apoyo del ayecto CONICYT-FONDECYT, Chile, Nº 0289/88, a los que se les agradece su colaboración.

INDICE DE MATERIAS

		Pág.
1.	INTRODUCCION	1
2.	MATERIAL Y METODO	5
3.	PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS	16
3.1.	Provincias, Distritos y Sitios	16
3.1.1.	Estancia Río Cisnes	16
3.1.2.	Provincias	23
3.1.3.	Distritos	37
3.1.4.	Sitios	49
3.2.	Caracterización de los Sitios	53
3.2.1.	Familias o grupos de Sitios	118
3.3.	Determinación de la Condición y productividad primaria	121
3.3.1.	Concepto de condición	121
3.3.2.	Determinación de la Cobertura y Frecuencia de la Pradera (Método Parker)	125
3.3.3.	Determinación de la productividad primaria	150
3.3.4.	Clasificación de especies en la Condición	183
3.3.4.1.	Clasificación de especies en la Condición, para el Sitio Mallín hidromórfico	187
3.3.4.2.	Clasificación de especies en la Condición, para el Sitio Mallín mesomórfico	192
3.3.4.3.	Clasificación de especies en la Condición, para el Sitio Mallín xeromórfico	197
3.3.4.4.	Clasificación de especies en la Condición, para el Sitio Coironal plano húmedo	202
3.3.4.5.	Clasificación de especies en la Condición, para el Sitio Coironal plano seco	209
3.3.4.6.	Clasificación de especies en la Condición, para el Sitio Coironal plano arenoso	215
3.3.4.7.	Clasificación de especies en la Condición, para el Sitio Coironal ondulado	221
3.3.5.	Pauta de productividad aprovechable por Sitios y Condición	226

3.4.	Productividad secundaria	232
3.4.1.	Carga animal y producción secundaria. Estancia Río Cisnes	232
3.4.2.	Capacidad sustentadora Estancia Río Cisnes	235
3.4.3.	Capacidad sustentadora sección ovinos Estancia Río Cisnes (69.521 ha).	247
3.4.4.	Movimiento Tentativo del Ganado	247
3.5.	Evaluación del riego	257
3.5.1.	Antecedentes fisiológicos de la degradación de las praderas de coironal	257
3.5.2.	Riego en la Patagonia	260
3.5.3.	Antecedentes de productividad	261
3.5.4.	Métodos de riego	266
3.5.5.	Preparación de suelo y siembra	268
3.6.	Exclusiones	271
3.6.1.	Mediciones de Cobertura y Frecuencia de la exclusión año 1989.	275
3.6.2.	Mediciones de cobertura y frecuencia de la exclusión año 1990.	283
4.	CONCLUSIONES	299
5.	RESUMEN	304
6.	LITERATURA CITADA	305
	ANEXOS	

INDICE DE CUADROS

			Pág.
CUADRO	1.	Características fundamentales del sistema de clasificación de pastizales (GALLARDO y GASTO, 1985, 1987), incluyendose además el concepto de tendencia.	7
CUADRO	2.	Total de animales esquilados y rendimiento de lana sucia. Estancia Río Cisnes años 1923 a 1929.	20
CUADRO	3.	Existencia total y por categoria de los ovinos. Estancia Río Cisnes. Años 1923 a 1929.	21
CUADRO	4.	Registros climaticos de la Estación Meteorológica de Río Cisnes, ubicada en la latitud 44°30'S y longitud 71°24'W y de una altitud de 720 m s.n.m.	27
CUADRO	5.	Esquema del cuadro general de Sitio de todas las provincias.	52
CUADRO	6.	Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-mediano, con napa fluctuante, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes.	129
CUADRO	7.	Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente superficial, en Condición excelente buena de la Estancia Río Cisnes.	130
CUADRO	8.	Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes.	131
CUADRO	9.	Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición regular de la Estancia Río Cisnes.	132

Pág.

CUADRO 10. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición muy mala de la Estancia Río Cisnes. 133

CUADRO 11. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, mórfico intermitente medio, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes. 134

CUADRO 12. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, con drenaje moderado, en Condición mala de la Estancia Río Cisnes. 135

CUADRO 13. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, con drenaje moderado, en Condición muy mala de la Estancia Río Cisnes. 136

CUADRO 14. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Pesado-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición excelente de la Estancia Río Cisnes. 137

CUADRO 15. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Pesado-medio, hidromórfico intermitente medio, en Condición mala de la Estancia Río Cisnes. 138

CUADRO 16. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-profundo con drenaje rápido, en Condición muy mala de la Estancia Río Cisnes. 139

CUADRO 17. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-profundo con drenaje rápido, en Condición mala de la Estancia Río Cisnes. 140

CUADRO 18. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-profundo con drenaje rápido, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes. 141

Pág.

CUADRO 19. Cobertura y frecuencia de la estrata herbacea del Sitio Liviano-profundo con drenaje rápido, en Condición excelente de la Estancia Rio Cisnes. 142

CUADRO 20. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-profundo, hidromórfico intermitente medio, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes. 143

CUADRO 21. Cobertura y frecuencia de la estrata herbacea del Sitio Medio-profundo, con drenaje moderado, en Condición regular de la Estancia Río Cisnes. 144

CUADRO 22. Cobertura y frecuencia de la estrata herbacea del Sitio Medio-delgado, con drenaje rápido, en Condición mala de la Estancia Río Cisnes. 145

CUADRO 23. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-delgado, con drenaje rápido, en Condición muy mala de la Estancia Río Cisnes. 146

CUADRO 24. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-mediano, con drenaje rápido, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes. 147

CUADRO 25. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-mediano, con drenaje rápido, en Condición regular de la Estancia Río Cisnes. 148

CUADRO 26. Cobertura y frrecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-profundo, con drenaje rápido, en Condición excelente de la Estancia Río Cisnes. 149

CUADRO 27. Productividad primaria del Sitio Liviano-mediano, con napa fluctuante, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes. 151

Pág.

CUADRO 28. Productividad primaria del Sitio Liviano-mediano, con napa fluctuante, en Condición buena. Estancia Río Cisnes. 152

CUADRO 29. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente superficial, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes. 153

CUADRO 30. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromorfico intermitente superficial, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes. 154

CUADRO 31. Productividad primaria del Sitio Liviano-mediano, hidromófico intermitente medio, en Condición buena. Estancia Río Cisnes. 155

CUADRO 32. Productividad primaria del Sitio Liviano-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición regular. Estancia Río Cisnes. 156

CUADRO 33. Productividad primaria del Sitio Medio-profundo, hidromorfico intermitente medio, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes. 157

CUADRO 34. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano hidromórfico intermitente medio, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes. 158

CUADRO 35. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes. 159

CUADRO 36. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición regular. Estancia Río Cisnes. 160

CUADRO 37. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición pobre. Estancia Río Cisnes. 161

Pág.

CUADRO 38. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición buena. Estancia Río Cisnes. 162

CUADRO 39. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, con drenaje rápido, en Condición muy pobre. Estancia Río Cisnes. 163

CUADRO 40. Productividad primara del Sitio Medio-mediano, con drenaje moderado, en Condición pobre. Estancia Río Cisnes. 164

CUADRO 41. Productividad primaria del Sitio Pesado-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes. 165

CUADRO 42. Productividad primaria del Sitio Pesado-medio, hidromórfico intermitente medio, en Condición pobre. Estancia Río Cisnes. 166

CUADRO 43. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición regular. Estancia Río Cisnes. 167

CUADRO 44. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición regular Estancia Río Cisnes. 168

CUADRO 45. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición buena. Estancia Río Cisnes. 169

CUADRO 46. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, con drenaje modrado, en Condición buena. Estancia Río Cisnes. 170

CUADRO 47. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, con drenaje moderado, en Condición buena. Estancia Río Cisnes. 171

Pág.

CUADRO 48. Productividad primaria del Sitio Medio-profundo, con drenaje moderado, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes. 172

CUADRO 49. Productividad primaria del Sitio Medio-profundo, con drenaje moderado, en Condición buena. Estancia Río Cisnes. 173

CUADRO 50. Productividad primaria del Sitio Liviano-profundo, con drenaje rápido, en Condición pobre. Estancia Río Cisnes. 174

CUADRO 51. Productividad primaria del Sitio Liviano-profundo, con drenaje rápido, en Condición muy pobre. Estancia Río Cisnes. 175

CUADRO 52. Productividad primaria del Sitio Liviano-profundo, con drenaje rápido, en Condición regular. Estancia Río Cisnes. 176

CUADRO 53. Productividad primaria del Sitio Liviano-profundo, con drenaje rápido, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes. 177

CUADRO 54. Productividad primaria del Sitio Medio-delgado, con drenaje rápido, en Condición pobre. Estancia Río Cisnes. 178

CUADRO 55. Productividad primaria del Sitio Medio-delgado, con drenaje rápido, en Condición muy pobre. Estancia Río Cisnes. 179

CUADRO 56. Productividad primaria del Sitio Liviano-mediano, con drenaje rápido, en Condición buena. Estancia Río Cisnes. 180

CUADRO 57. Productividad primaria del Sitio Liviano-mediano, con drenaje rápido, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes. 181

Pág.

CUADRO 58. Productividad primaria del Sitio Medio-profundo con drenaje rápido, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes 182

CUADRO 59. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el Distrito depresional, Sitio Mallín hidromórfico. 187

CUADRO 60. Nivel de ajuste de las cuatro hipotesis probadas en el Sitio Mallín hidromórfico. 188

CUADRO 61. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el Sitio Mallín hidromórfico. 189

CUADRO 62. Productividad primaria en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición), para el Sitio Mallín hidromórfico. 189

CUADRO 63. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el distrito Depresional, Sitio Mallín mesomórfico. 192

CUADRO 64. Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio Mallín mesomórfico. 193

CUADRO 65. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el Sitio Mallín mesomórfico. 194

CUADRO 66. Productividad primaria, en función del porcentaje de especies climáxicas (condición) para el Sitio Mallín mesomórfico. 194

CUADRO 67. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el Distrito depresional, Sitio Mallín xeromórfico. 197

		Pág.
CUADRO 68.	Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio Mallín xeromórfico.	198
CUADRO 69.	Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar las mejores hipótesis para el Sitio Mallín xeromórfico.	199
CUADRO 70.	Productividad primaria, en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición), para el Sitio Mallín xeromórfico.	199
CUADRO 71.	Productividad primaria y composición botanica de las muestras obtenidas en el Distrito plano, Sitio coironal plano húmedo.	202
CUADRO 72.	Nivel de ajuste de cuatro hipótesis probadas en el Sitio coironal plano húmedo.	204
CUADRO 73.	Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el Sitio coironal plano húmedo.	205
CUADRO 74.	Productividad primaria en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición) para el Sitio coironal plano húmedo.	207
CUADRO 75.	Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el distrito plano, Sitio coironal plano seco.	209
CUADRO 76.	Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio coironal plano seco.	211
CUADRO 77.	Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el Sitio coironal plano seco.	212

Pág.

CUADRO 78. Productividad primaria en función del porcentaje de especies climáxicas (condición), para el Sitio Coironal plano seco. 212

CUADRO 79. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el Distrito plano, Sitio coironal plano arenoso. 215

CUADRO 80. Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio Coironal plano arenoso. 217

CUADRO 81. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el Sitio Coironal plano arenoso. 218

CUADRO 82. Productividad primaria, en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición), para el Sitio Coironal plano arenoso. 218

CUADRO 83. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el distrito ondulado Sitio Coironal ondulado. 221

CUADRO 84. Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio Coironal ondulado. 223

CUADRO 85. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el Sitio Coironal ondulado. 224

CUADRO 86. Productividad primaria en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición) para el Sitio Coironal ondulado. 224

CUADRO 87. Producción aprovechable (kg M.S./ha) para todas las condiciones de los Sitios determinados en la Patagonia occidental de la Estancia Río Cisnes. 227

		Pág.
CUADRO 88.	Producción aprovechable (ton M.S./ha), por distrito, Sitio y Condición, para la Patagonia occidental de la Estancia Río Cisnes (133.300 ha)	229
CUADRO 89.	Superficie y producción aprovechable por distrito en la Patagonia Occidental de la Estancia Río Cisnes.	231
CUADRO 90.	Carga animal sistema bovino y ovino Estancia Río Cisnes.	233
CUADRO 91.	Producción de lana sucia. Estancia Río Cisnes.	233
CUADRO 92.	Producción de lana (kg de peso vivo) Estancia Río Cisnes.	234
CUADRO 93.	Capacidad sustentadora por Distrito, Sitio y Condición. Estancia Río Cisnes.	236
CUADRO 94.	Capacidad sustentadora por Distrito y Condición, sección ovinos. Estancia Río Cisnes (69.521 ha).	240
CUADRO 95.	Superficie por Sitio y Condición de los campos del Sistema ovino. Estancia Río Cisnes (69.521 ha).	243
CUADRO 96.	Capacidad sustentadora (UAM) por campos, Sitio y Condición del Sistema ovino, Estancia Río Cisnes. Patagonia Occidental.	245
CUADRO 97.	Potencial de producción de kg de M.S./ha de *Trifolium repens*, en una empastada de riego de segundo año.	263
CUADRO 98.	Potencial de producción de kg M.S./ha de *Lolium multiflorum* (Ballica tetrone) en una empastada de riego de segundo año.	263
CUADRO 99.	Análisis de suelo del campo Chacra Herrería.	264

Pág.

CUADRO 100. Fitomasa en pie de una antigua empastada de riego. 265

CUADRO 101. Análisis de suelo del campo Chacra del Galpón negro. 264

CUADRO 102. Infiltración lateral (m) de una acequia de caudal 10 l/seg al cabo de 5 y 12 días. 267

INDICE DE FIGURAS

			Pág.
FIGURA	1.	Esquema del sistema de clasificiación de pastizales (GASTO, SILVA, COSIO, 1990).	8
FIGURA	2.	Plano de ubicación Estancia Río Cisnes (238 km al nor-este de la ciudad de Coyhaique) en la XI región, Chile.	18
FIGURA	3.	Curva de las temperaturas máximas media, media y mínima media. Río Cisnes.	28
FIGURA	4.	Determinación de los meses con déficit hídrico de la Provincia Patagonia Occidental.	29
FIGURA	5.	Distritos de la provincia de Estepa fría. Primera aproximación. Carta de Pastizales de Chile (1987).	48
FIGURA	6.	Porcentaje de composición botánica de los diferentes grupos de organismos de acuerdo a la condición de la pradera (DYKSTERHUIS, 1949, modificado por GASTO, 1990).	124
FIGURA	7.	Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura Liviana-medio, con napa fluctuante o mallín hidromórfico.	191
FIGURA	8.	Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura Media-medio, hidromórfico intermitente superficial o Mallín mesomórfico.	196
FIGURA	9.	Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura Liviana-medio o mallín xeromórfico.	201

Pág.

FIGURA 10. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura Media-profundo, hidromórfico intermitente medio o coironal plano húmedo. 206

FIGURA 11. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura hidromórfico intermitente medio o coironal plano seco. 214

FIGURA 12. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura Liviana-profundo con drenaje moderado o Coironal plano arenoso. 220

FIGURA 13. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura Liviana- medio con drenaje moderado o Coironal ondulado. 225

1. INTRODUCCION

En la Patagonia de la XI y XII Región desde hace tres cuartos de siglo se han desarrollado grandes Estancias ganaderas, bajo el prisma de un Estilo recolector a base de animales ovinos y en menor grado de bovinos.

Como es evidente y era de esperar este estilo de hacer ganadería fracasó, por lo cual es de vital importancia que los ganaderos de la Patagonia chilena se les entregue una nueva alternativa de hacer ganadería, un nuevo estilo que permita conservar el recurso pradera de Coironales y mejorar su condición en el tiempo sin disminuir sustancialmente la rentabilidad de la empresa ganadera.

La alternativa se presenta bajo un estilo naturalista o Range (manejo de pastizales de secano), el que se basa en conceptos ecológicos de conservación y mejoría gradual del recurso pradera.

Basados en estos someros conceptos, el presente estudio busca bajo el prisma de Range determinar la Capacidad Sustentadora de la pradera en los distintos Sitios y Condiciones de un sistema ovino en la Patagonia Occidental y

ser una pauta para las empresas ganaderas de la zona de como determinar la real capacidad sustentadora del predio.

Para cumplir este objetivo, es necesario cumplir anteriormente con otros, como la caracterización de Distritos, Sitios y la determinación de la Condición para cada Sitio.

El estudio se llevó a cabo en la Estancia Río Cisnes (44° 30' LS y 71° 24' LW) ubicada en el Reino Seco, Dominio Estepario, Provincia Muy Fría Tendencia Secoestival (Patagonia Occidental), en la XI Región Coyhaique.

La clasificación jerárquica anteriormente descrita, corresponde a la propuesta en la Clasificación de Pastizales de Chile, realizada por GALLARDO y GASTO (1985), siendo ella utilizada como base para el desarrollo del presente estudio.

El ordenamiento jerárquico siguiente corresponde a los conceptos de Distrito y Sitio, los cuales deben ser determinados en terreno y constituirán una base de datos, para completar la Carta de Pastizales de Chile, respondiendo de este modo, a la inquietud planteada por los autores de la necesidad de completarla.

La categoría de Distrito responde a la variable determinante geomorfológica de pendiente, y la de Sitio a la edáfica, en donde se considera la textura, profundidad y el hidromorfismo, como las variables que definen el Sitio, constituyéndose éste en la unidad de manejo del pastizal.

Luego de caracterizados los Distritos y Sitios se procederá a la determinación de la Condición de cada Sitio. La Condición se define como la productividad de tejido vegetal de la pradera, en un momento determinado, en relación a la productividad potencial del Sitio, en cuanto a cantidad y calidad de este tejido vegetal. Conociendo la Condición se puede determinar la Capacidad Sustentadora y planear el uso de la pradera.

El uso de la pradera estará basado en principios ecológicos de conservación, recuperación de las zonas degradadas y del máximo aprovechamiento de los recursos pratenses, lo que será analizado y desarrollado en una propuesta tentativa de movimiento del ganado, en un plan forrajero de doce meses.

A partir de estos conceptos, el estudio ha definido seis grandes objetivos:

1. Caracterización de Distritos, Sitios y confección de cartas accesorias (Reino-Dominio, Provincia-Distrito, Distrito-Sitio, Distrito-Sitio-Condición y Movimiento tentativo del Ganado).

2. Determinación de la productividad primaria de los Sitios anteriormente caracterizados y evaluación de la Condición de la pradera.

3. Determinación de la Capacidad Sustentadora de la pradera.

4. Evaluación del riego

5. Proponer e implementar una experiencia que permita el estudio de la recuperación de la pradera degradada.

6. Confección de un calendario tentativo de movimiento del ganado en un plan forrajero de doce meses.

2. MATERIAL Y METODO

El presente estudio se llevó a cabo en la Estancia Río Cisnes (44°30' L.S. y 71°24' L.W. y 720 m s.n.m.), durante los meses de enero, febrero y marzo de 1989.

Para el ordenamiento jerárquico y sistemático de la información recolectada y su posterior análisis, se utilizó como pauta, el Sistema de Clasificación de Pastizales de Chile propuesto por GALLARDO y GASTO (1985, 1987).

El sistema de clasificación de pastizales consta de nueve categorías o niveles que, ordenados en una jerarquía de mayor a menor permanencia de acuerdo a las variables ecosistémicas que las definen, corresponden a:

1. Reino
2. Dominio
3. Provincia
4. Distrito
5. Sitio
6. Uso
7. Estilo
8. Condición y
9. Tendencia

Cada categoría y clase, además de la variable que la define, se caracteriza por las restantes propiedades o atributos ecosistémicos, sea clima, geoforma, vegetación, artificialización u otros, según corresponda, en el nivel de generalización pertinente a la categoría o clase. Cada categoría y las clases en que se subdivide, están determinadas por una variable ecosistémica, de acuerdo a sistemas de clasificación específicos, ya sea de otros autores o propuestos o adaptados por los autores del estudio (Cuadro 1.). Una categoría corresponde a un determinado nivel de resolución en el cual son válidas las decisiones que se tomen; por ejemplo, para un determinado problema de desarrollo o planificación, o las generalidades que se hagan de acuerdo a la información que entrega esa categoría (Figura 1.).

CUADRO 1. Características fundamentales del sistema de clasificación de pastizales (GALLARDO y GASTO, 1985-1987), incluyéndose además el concepto de tendencia.

Jerarquía de permanencia	Categoría	Variedades determinantes	Clasificación	Nivel de Resolución	Escala Cartográfica aproximada
Alta	Reino	Climática	Zonas fundamentales de Köppen (1923).	Mundial	150.000.000
	Dominio	Climática	Tipos fundamentales de Köppen (1923)	Continental	1:10.000.000
	Provincia	Climática	Variedades específicas, Variedades Generales y Alternativas Generales de Köppen (1923).	Nacional	1: 2.000.000
	Distrito	Geomorfológica	Regiones Topográficas de Murphy (1967, 1968).	Regional	1:250.000
	Sitio	Edáfica	Pendiente, Textura, exposición, drenaje, etc.	Local o predial	1:10.000
	Uso	Producto principal de canalización antrópica.	Usos de la tierra (Forest Service, 1965; Mc. Ardle (1960).	Cercado	)1:10.000
	Estilo	Tipo y grado de artificialización.	Estilos de Agricultura (Gastó, 1984).	Cercado	)1:10.000
	Condición	Estado del pastizal.	Estado estimado según escala relativa desde excelente a muy malo.	Unidad de paisaje	)1:10.000
Baja	Tendencia	Estado del pastizal.	Estado estimado según escala relativa desde deteriorante a mejorante.	Unidad de paisaje	)1:10.000

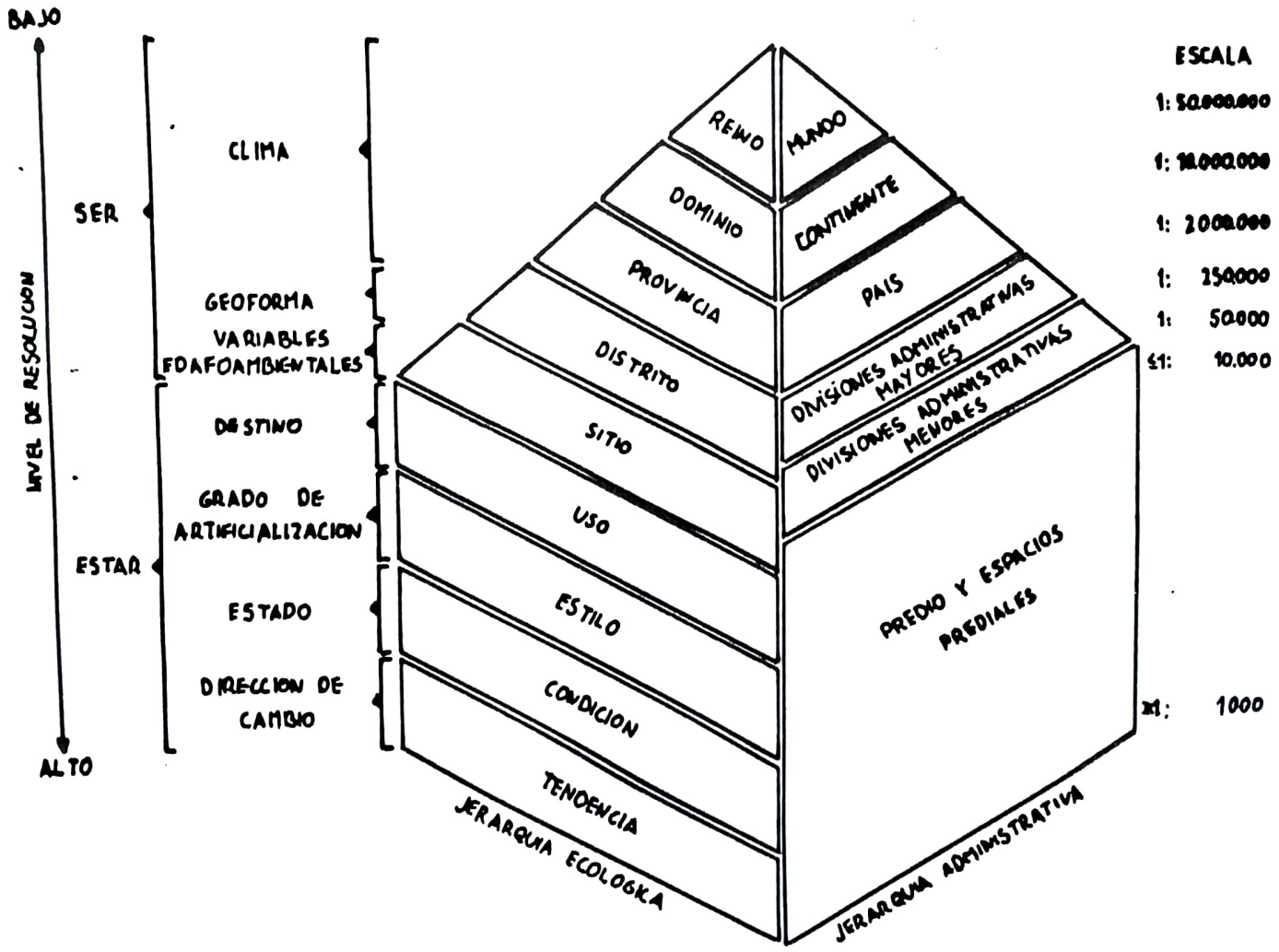


FIGURA 1. Esquema del sistema de clasificación de pastizales (GASTO, SILVA, COSIO, 1990).

Para la determinación de las categorías de Reino, Dominio y Provincias, que responden a la variable determinante climática, se utilizó la bibliografía existente al respecto, especialmente el trabajo de FERRANDO y MUÑOZ (1979) del análisis de los datos climáticos de la estación meteorológica de Río Cisnes, con los cuales se pudo caracterizar el clima Esteparío Muy Frío Tendencia Secoestival (Estepa). En el caso de no contar con datos meteorológicos, el clima se determinó a través de la cobertura vegetal. Es así, como a los sectores de bosques de Nothofagus pumilio (Lenga), se le asignó el clima Húmedoinvernal Frioestival (Boreal). El clima Nival de Altura se definió para aquellas zonas mayores a 1700 m s.n.m., ya que a esta altura se encontró nieve en los meses estivales. Finalmente, el clima de Tundra Isotérmica (Tundra) se determinó por la cobertura vegetal, zona que comprende el rango de altura entre los clima Boreal y Nival.

Para la determinación de las superficies de cada uno de los climas y su distribución jerárquica dentro de las categorías de Reino, Dominio y Provincias, se confeccionaron dos cartas a escala 1: 50.000 (Reino-Dominio, Provincia-Distrito). En ellas se dibujó la ubicación espacial de los climas y se determinó la superficie a través de una red de puntos.

La determinación de Distritos y Sitios se realizó según el estudio "Sitio en el sistema de clasificación de pastizales" (PANARIO et al, 1988). En él se define el Sitio como una unidad ecosistémica, que es el producto de la interacción de los factores ambientales (edáficos, climáticos y topográficos) y bióticos, por lo que se clasifica las características permanentes del suelo y la vegetación.

Para la determinación de los Sitios hubo que determinar los posibles Sitios en terreno y luego, obtener las muestras de suelo. Dichas muestras se tomaron al azar, utilizando el método de Gotardo Shenkel, las que posteriormente fueron analizadas en el laboratorio de suelos de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso, Quillota Chile. Allí, se realizaron análisis tendientes a obtener la textura por granulometría, la capacidad de intercambio de cationes, el contenido de fósforo, la conductividad eléctrica, el contenido de materia orgánica y el pH. La profundidad del suelo y el hidromorfismo fueron determinados en terreno por medio del uso de un barreno de cilindro (LOPEZ, 1989).

Para la determinación de la productividad de la pradera, se realizó un muestreo al azar utilizándose para ello un cuadrante muestreador de 0.5 x 0.25 m, donde se

cortó la muestra de la pradera a ras de suelo. Posteriormente, se procedió a separar en forma manual el tejido vegetal que corresponde al crecimiento del año de cada una de las especies, del de años anteriores (fitomasa en pie). Finalmente, fueron secadas y pesadas para obtener los respectivos valores. Sin embargo, este método puede permitir un grado de error en las mediciones, ya que un porcentaje de fitomasa en pie puede ser considerado como crecimiento del año.

Las muestras de suelo se obtuvieron del suelo que sostenía directamente a las muestras de pradera, de modo que la relación existente entre ambas, es directa. El número de muestras dependió de la homogeneidad de la pradera. Las especies botánicas fueron clasificadas por el Ingeniero Agrónomo Ignacio López.

Para la determinación de la cobertura y frecuencia de la pradera se utilizó el método de Parker, que consiste en medir a lo largo de una línea de 50 m, puntos de contactos basales y en altura de las especies pratenses, cada 0.5 m. Estos se registraron en formularios. Los puntos de contactos se obtuvieron por medio del descenso perpendicular a la línea de muestreo de un alambre muestreador de 0.8 m de largo, que posee en su extremo

inferior una argolla en ángulo recto de 1 cm de diámetro interno.

Para la caracterización de los Sitios se utilizó un formulario estándar en el cual se hace una descripción general. La información de mayor relevancia es almacenada en cuadros. Estos cuadros poseen 5 columnas, las cuales deben ser completadas al caracterizarse nuevamente el Sitio en algún otro sector dentro de la Provincia y Distrito. Las claves de los cuadros son descritas en detalle en el trabajo de GASTO y GALLARDO (1985).

Posteriormente, al hacer el análisis de productividad potencial de cada Sitio, se determinó que ella era similar para varios Sitios, por lo cual se procedió a agrupar los Sitios de igual potencial de productividad primaria. La razón reside en que el factor climático es a esta latitud más importante que el edáfico (textura, profundidad e hidromorfismo) para el crecimiento de la pradera, al contrario de lo que sucede en la zona central en donde la variable edáfica posee mayor jerarquía que la climática, por lo cual surge la necesidad de crear variedades de Sitios.

Para la determinación de la Condición para cada

tipo de Sitio, se debió en terreno muestrear el Sitio en las distintas Condiciones. En base a estos datos se establecieron hipótesis para ordenar las especies dentro de los grupos decrecientes, crecientes e invasoras de acuerdo a la metodología general que establece el método de la Condición (DYKSTESHUIS, 1949 y ELLISON, 1960).

En forma general, se asumió que la pérdida de Condición de un Sitio, tiene forma aproximada de una curva doble sigmoidea con pendienter negativa. Siendo ella utilizada para determinar la productividad primaria (ton M.S./ha) de una Condición en un Sitio dado, cuando ella no se pudo determinar en terreno.

Se elaboró un programa de computación que permitiera operar en forma rápida con los datos y probar las hipótesis para cada Sitio. Se busca maximizar el coeficiente de determinación (R^2) entre el porcentaje de especies deseables (x) y productividad del Sitio (y). El porcentaje de especies deseables se calcula sumando el porcentaje existente de las especies decrecientes más el porcentaje establecido como permitido para las especies crecientes, las especies invasoras son rechazadas en su totalidad (INFANTE, GASTO y GALLARDO, 1989).

Se determinó las funciones de regresión de los datos obtendidos por las distintas hipótesis probadas, en un modelo lineal simple. Se incluyeron cuatro hipótesis. Para cada hipótesis se probaron siete niveles de inclusión de las especies crecientes: 5, 10, 20, 30, 40, 80 y 100% respectivamente. La hipótesis escogida como la mejor, fue aquella que maximizara el coeficiente de determinación, R^2. En la confección de la pauta de productividad aprovechable por Sitio y por Condición, se multiplicó el valor de productividad total (kg M.S./ha) en las distintas Condiciones de cada Sitio, por un factor de uso apropiado (P.V.F.). Este se consideró un 70% para los Sitios Depresionales (Mallines) y un 50% para los Sitios Planos y Ondulados (Coironales) o como segundo criterio, que en el pastizal quede un remanente mínimo de 700 kg de M.S./ha, para la conservación y mejoría gradual de la Condición de la pradera.

Para la determinación de la Capacidad Sustentadora por Distrito, Sitio y Condición se consideró la carga animal existente en la Estancia Río Cisnes en la temporada 89/90 como la adecuada a la Capacidad Sustentadora de la pradera, debido a que no se observaron síntomas de deterioro actual de la Condición de la pradera, ni pérdida de vigor de las especies pratenses deseables. Tampoco se observó incremento del vigor de las especies poco deseables.

Por lo tanto, la Tendencia actual de la pradera es estable. Paralelamente se determinó la producción aprovechable (Ton M.S./año) por Distrito, Sitio y Condición como la producccción aprovechable total de la Patagonia occidental con la confección de las cartas de Distrito-Sitio y Distrito-Sitio-Condición (Escala 1:50.000).

Con estos dos antecedentes se ponderó la carga animal total con la producción de M.S. y la producción de M.S. por condición de cada uno de los Sitios. Obteniéndose la Capacidad Sustentadora (UAM y UAM/ha) para cada Sitio en las distintas Condiciones.

En el movimiento tentativo del ganado se confeccionó una carta (Escala 1:50.000), dividiéndose el sector ovino de la Estancia Río Cisnes en 4 grandes unidades de manejo, campos de verano, otoño, invierno y primavera en función del período de utilización y la Capacidad Sustentadora de cada uno de ellos.

3. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

3.1. Provincias, Distritos y Sitios:

3.1.1. Estancia Río Cisnes

La Estancia Río Cisnes se encuentra ubicada a 238 Km al nor-este de la ciudad de Coyhaique, en la XI Región de Aysén. Sus coordenadas geográficas corresponden a 44° 30' LS y 71° 24' LW ocupando una superficie de 133.300 ha (Figura 2.).

Desde un punto de vista agroecológico comprende sectores de Estepa Fría y zona Intermedia con sector de transición Estepa-Matorral (ODEPA, INIA), unidades que en la clasificación de Pastizales, propuesta por GASTO y GALLARDO (1987), corresponden a la Provincia Muy Fría tendencia Secoestival (Patagonia Occidental) y al ecotono de ésta con la Provincia Húmedoinvernal Frioestival (Parque patagónico).

La Patagonia Occidental comprende los sectores adyacentes a la frontera Argentina, y se caracteriza por sus cuencas y amplias mesetas, con limitantes severas de temperatura y pluviosidad que determinan un período de receso vegetativo que puede superar los 9 meses, en los sectores más

fríos. Por otra parte, la baja pluviometría y fuertes vientos predominantes del noreste generan un déficit hídrico de hasta 5 meses de duración.

La zona Intermedia se caracteriza por un clima trasandino con degeneración esteparia con precipitaciones de 500-700 mm en sectores de transición hacia la Patagonia Occidental. El período libre de heladas comprende aproximadamente 4 meses pudiendo representar una limitante severa para el crecimiento vegetal. Importante es indicar la presencia de fuertes vientos predominantes del oeste, especialmente en los meses de primavera y verano.

En relación a los suelos, la estancia posee suelos cuyo origen es principalmente glacial y fluvioglacial que han sufrido durante años deterioro y degradación por efecto de erosión eólica. Actualmente se presentan suelos delgados y medios.

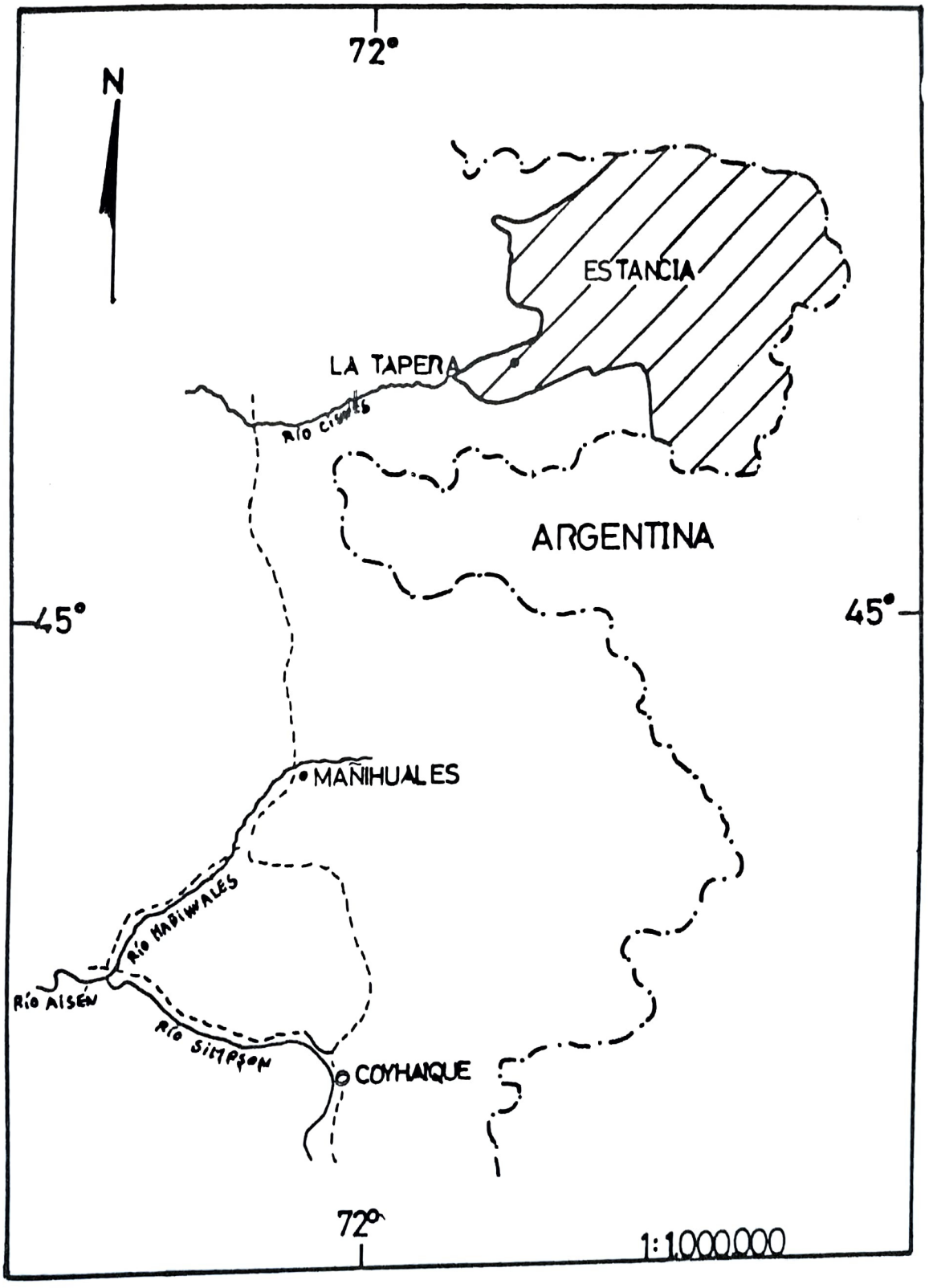


FIGURA 2. Plano de ubicación Estancia Río Cisnes, (238 Km al nor-este de la ciudad de Coyhaique) en la XI Región, Chile.

La Estancia Río Cisnes tiene sus orígenes a principios de siglo. En el año 1920 el Gobierno de Chile hace entrega de concesiones de tierras a inversionistas ingleses para una explotación ganadera. Basándonos en las memorias que el Consejo de Directivo presenta a la Asamblea General de Accionistas del año 1923 a 1929 podemos conocer los orígenes y tipo de explotación que se desarrolló.

Esta fue una ovejería extensiva basada en animales Merino y Rommey Marsh, los que con el correr de los años fueron desplazados por animales Corriedale (Cuadros 2 y 3).

El gran aislamiento de la Estancia llevó a los inversionistas a proyectar la construcción de un camino de carretas que llegase hasta el Pacífico. Sin embargo, la falta de una tecnología adecuada, crecidas de los ríos y el enorme costo que demandaría la construcción, determinó la irrealización de este ambicioso proyecto, cuando en el año 1926 se habían construido 40 Km de una senda de penetración hacia el Pacífico, quedando solamente 30 Km por construir, debiendo la Estancia Río Cisnes sacar sus productos y recibir abastecimientos desde la costa atlántica o desde Chile, pero haciendo un amplio rodeo por la República Argentina. Se edificaron casas para los ovejeros, cocinas, habitaciones

para peones, un galpón de esquila y baños antisárnicos. Hacia el año 1929, ya se habían construido 429.935 m entre alambrados y cercos y una Radioestación, que comunicaba en forma inalámbrica a la Estancia con la ciudad de Coyhaique.

La venta de la lana se hacía en remates en Londres y se embarcaba en el puerto Argentino de Comodoro Rivadavia. El trayecto se hacía con carros tirados por 8 - 12 mulas, los que podían transportar 2 - 3 toneladas de lana. Hacia el año 1924 se proyectó la construcción de una población de casas para colonos, solicitando del Supremo Gobierno la ubicación de la misma en los terrenos de la costa, actual Puerto Cisnes.

CUADRO 2. Total de animales esquilados y rendimiento de lana sucia. Estancia Río Cisnes, años 1923 a 1929.

AÑO	ANIMALES ESQUILADOS	RENDIMIENTO DE LANA SUCIA	
		TOTAL (Kg)	(Kg/CABEZA)
1923	23.654	63.000	2,66
1924	34.434	98.185	2,85
1925	46.028	104.896	2,27
1926	48.872	128.386	2,62
1927	48.874	112.488	2,30
1928	58.490	166.170	2,84
1929	63.479	177.790	2,80

CUADRO 3. Existencia total y por categoría de los ovinos. Estancia Río Cisnes. Años 1923 a 1929.

AÑO	EXISTENCIA TOTAL	OVEJAS	REPRODUCTORES	CAPONES	CORDEROS	PARICION (%)	MUERTOS Y DESAPARECIDOS (%)
1923	36.182	23.817	529	1010	10757	69	7,53
1924	51.348	27.690	1113	4693	17832	81,32	6,32
1925	53.205	27.077	1109	7561	17458	72,50	12,69
1926	54.444	27.253	1168	7011	19012	80	9,82
1927	60.772	31.396	1104	11569	16703	66,84	12,32
1928	67.406	30.025	1221	12500	23660	89,83	6,58
1929	66.617	29.677	1123	9457	26360	93,74	3,24

Posteriormente, debido al proceso de Reforma Agraria, se inicia una segunda etapa en la vida de La Estancia Río Cisnes, la que es transformada en un asentamiento. Esta etapa, lamentablemente, fue poco feliz debido a la escasa cultura y capacidad administrativa de los asentados y el escaso apoyo por parte de las autoridades. No se realizaron obras de infraestructura y la existente se deterioró fuertemente. Paralelamente, sobre el ganado ovino tampoco se hicieron mejoras, aumentándose exageradamente su número, produciendo el sobrepastoreo de la pradera, fenómeno sin embargo, que se inició en la administración inglesa.

Actualmente, La Estancia forma parte de una Sociedad Anónima, que ha orientado la producción pecuaria hacia una explotación ovina basada en animales Corriedale

(doble propósito) y bovina con animales Hereford (carne) en un sistema criancero. La explotación ovina se desarrolla en la Provincia Patagonia Occidental y la bovina en el ecotono de ella con la Provincia Húmedoinvernal Frioestival.

Esta nueva administración ha dado un fuerte impulso al mejoramiento animal con núcleos genéticos en ovinos y bovinos, importación de reproductores de calidad, evidente mejora en los manejos generales del ganado y una eficiente utilización de los campos. Paralelamente, se ha iniciado un mejoramiento en la calidad de vida de los trabajadores, con las construcciones de casas y cocinas. La creación de un eficiente departamento de infraestructura orientado a la construcción y mantención de caminos, puentes y cercos. Sin embargo, lo más loable de esta nueva administración es la visión ecológica del manejo de la pradera orientando toda la explotación hacia un manejo de Range, redistribuyendo cercos para la utilización diferenciada de coironales y vegas, una adecuada determinación de la carga animal y la pronta incorporación de amplias zonas al riego, con siembra de especies nobles que se asocien al coironal, para ser utilizadas en forma intensa en el período de primavera y de otoño. Este manejo permitirá el rezago y recuperación de sectores de una baja Condición.

3.1.2. Provincias

Corresponde al tercer orden jerárquico del Sistema de clasificación de Pastizales propuesto por GALLARDO y GASTO (1987). La variable determinante que la define es la climática, siendo su nivel de resolución la escala nacional (Escala 1:2.000.000).

La categoría de Provincia corresponde a la subdivisión del orden de Dominio y este a su vez al de Reino, siendo definida por las variedades específicas generales o alternativas generales del Sistema de clasificación climática de Köppen.

Este sistema de clasificación climática establece una división de los climas fundamentales sobre la base de la temperatura, las precipitaciones atmosféricas y el curso de las estaciones del año. La clasificación corresponde a un sistema jerárquico, es decir con diferentes niveles o categorías de clases, y los tipos climáticos o clases son denominados mediante un sistema de letras denominadas fórmula climática, lo que permite, mediante una breve expresión, establecer los rasgos climáticos esenciales del lugar y así su diferenciación con otros climas.

Dentro de los límites administrativos de la Estancia Río Cisnes se encuentran 4 grandes Provincias:

Reino Seco

Dominio Estepario

Provincia Muy Fría Tendencia Secoestival. Patagonia occidental.

Reino Boreal

Dominio Húmedoinvernal

Provincia Húmedoinvernal Fríoestival. Parque Patagónico.

Reino Nevado

Dominio Nival

Provincia Nival de Altura. Roqueríos y Nieve

Dominio Tundra

Provincia Tundra Isotérmica. Tundra Austral

La Provincia Muy Fría Tendencia Secoestival o Patagonia Occidental, es la más importante desde el punto de vista ganadero. En ella se desarrolla una pradera de gramíneas perennes de crecimiento en roceta del tipo Festucas y Estipas, y es en ella donde se desarrolló el presente estudio, por lo que su descripción será detallada.

Provincia Muy Fría tendencia Secoestival. Patagonia Occidental

La fórmula climática es BSK' abreviatura explicativa de los rasgos climáticos más sobresalientes de la Provincia.

B: Clima seco. La altura de la lluvia es inferior al límite de la sequedad. Corresponde a las zonas fundamentales de la clasificación climática de Köppen. Categoría del Reino.

BS: Clima de estepa. Vegetación xerófita. Corresponde a los tipos fundamentales de la clasificación climática de Köppen. Categoría de Dominio.

BSK': Muy frío. La media anual inferior a 18° C y la media del mes más caluroso inferior a 18° C. Corresponde a las variedades específicas de temperatura de la clasificación climática de köppen. Categoría de Provincia.

La Provincia Muy Fría tendencia Secoestival o Patagonia Occidental se extiende en forma discontinua entre los 37° 45' LS y a los 54° LS. Limita al este con Argentina y el límite oeste está dado principalmente por las Provincias

Nival de altura o Roqueríos y Nieve, y Provincia Húmeda de Verano Frío o Archipiélago Austral. Hacia el norte se continúa con la Provincia Esteparia Fría de Montaña o Veranada. Abarca una superficie aproximada de 5.499.600 ha, con una longitud de 500 km en su sección continua más prolongada, si bien se presenta en una extensión de 1.800 km. Comprende una amplitud máxima de 250 km y un rango de amplitud media entre 50 y 90 km (GASTO, GALLARDO y CONTRERAS, 1987).

La precipitación fluctúa entre 200 y 450 mm, siendo los meses más lluviosos los de otoño: marzo, abril y mayo, y los de primavera, septiembre, octubre, noviembre. La temperatura media es de 4,8° a 6,5°C, la media del mes más caluroso supera los 11°C y la media del mes más frío es de 2,5 °C.

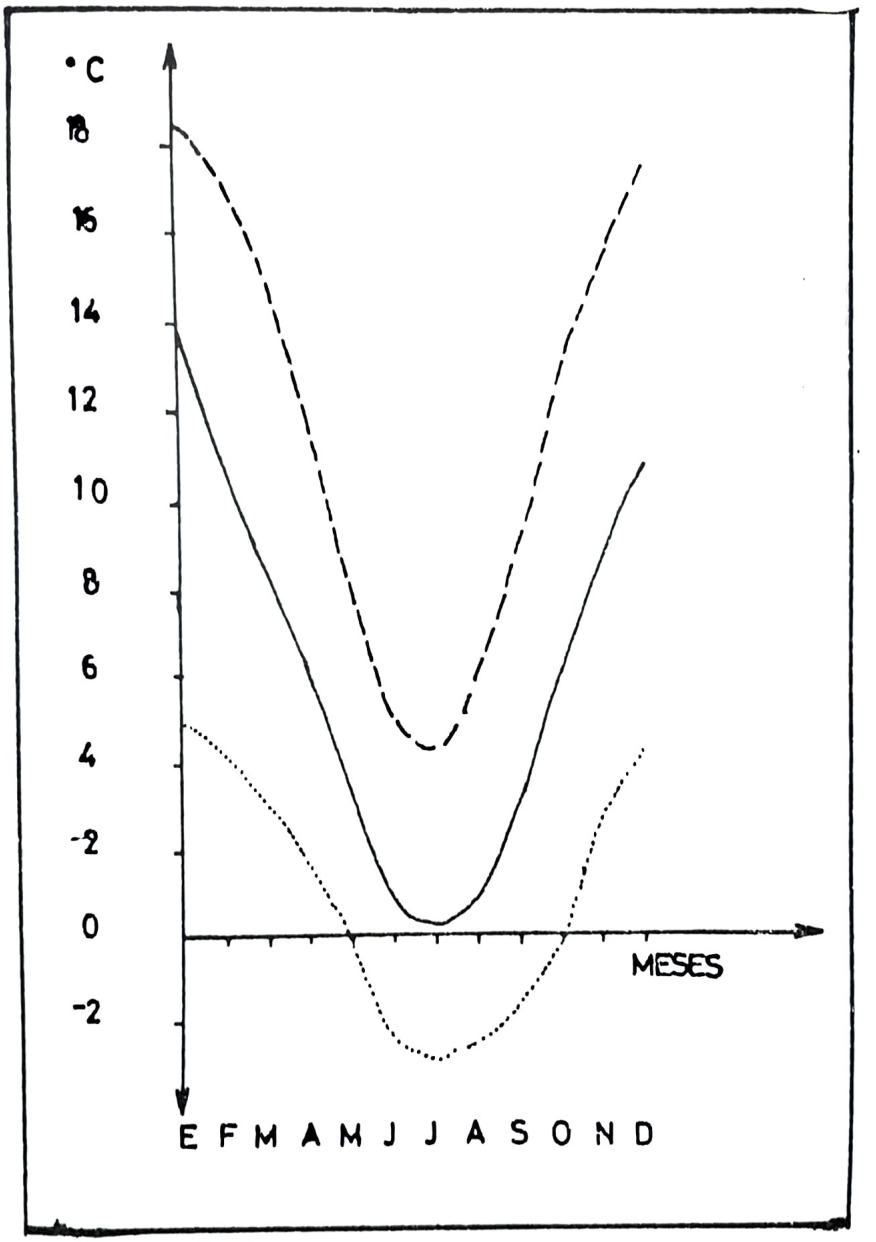
La primera helada ocurre el 21 de enero con una probabilidad del 50% y la última el 15 de enero, también con una probabilidad del 50%. Para efectos prácticos se presentan heladas todo el año. La primera nevada ocurre el 23 de abril y la última el 7 de noviembre, ambas con un 50% de probabilidad. El período de receso vegetativo es de 9,2 meses (temperatura media menor a 10°C) y el período frío 5,1 meses (temperatura mínima menor a 0°C). El total de días al

año con temperatura mayor a 25°C son 8; los cubiertos 180, despejados 52 y con neblina 3. Respecto al viento el total anual de días con viento de velocidad mayor a 20 nudos es 47 y de 30 nudos 9 (FERRANDO y MUÑOZ, 1979).

Los registros de la Estación Meteorológica de Río Cisnes, sirve para ilustrar las condiciones climáticas de la Provincia (Cuadro 4 y Figuras 3 y 4.).

CUADRO 4. Registros climáticos de la Estación Meteorológica de Río Cisnes, ubicada en la latitud 44° 30' S y longitud 71° 24'W y de una altitud de 720 m s.n.m.

	MES												AÑO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
TEMPERATURA MAXIMA MEDIA (°C)	18,4	17,4	15,2	11,9	8,1	5,1	4,3	6,1	9,2	13,0	15,6	17,6	11,8
TEMPERATURA MEDIA (°C)	11,8	10,4	8,6	6,2	3,2	0,6	0,3	0,9	3,2	6,3	8,8	10,9	6,0
TEMPERATURA MINIMA MEDIA (°C)	5,0	4,2	3,0	1,6	-0,2	-2,4	-2,9	-2,5	-1,2	0,3	2,8	4,3	1,0
HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO (%)	61,0	64,0	77,0	74,0	82,0	85,0	83,0	79,0	72,0	65,0	64,0	64,0	73,0
PRECIPITACIONES (mm)	15,2	16,3	26,0	36,4	67,5	48,2	73,9	74,0	37,1	18,0	15,9	23,7	45,2
EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (mm/ms)	84,6	68,6	34,3	26,5	6,0	3,0	3,0	5,0	15,0	42,4	57,8	72,4	-
DEFICIT HIDRICO ETP-pp (mm/ms)	69,4	52,3	8,3	-9,9	-61,5	-4,52	-70,9	-69,0	-22,1	24,4	41,9	48,7	-



---- Temperatura promedio máxima (°C)
——— Temperatura media (°C)
.... Temperatura promedio mínima (°C)

FIGURA 3. Curva de las temperaturas máximas media, media y mínima media. Río Cisnes.

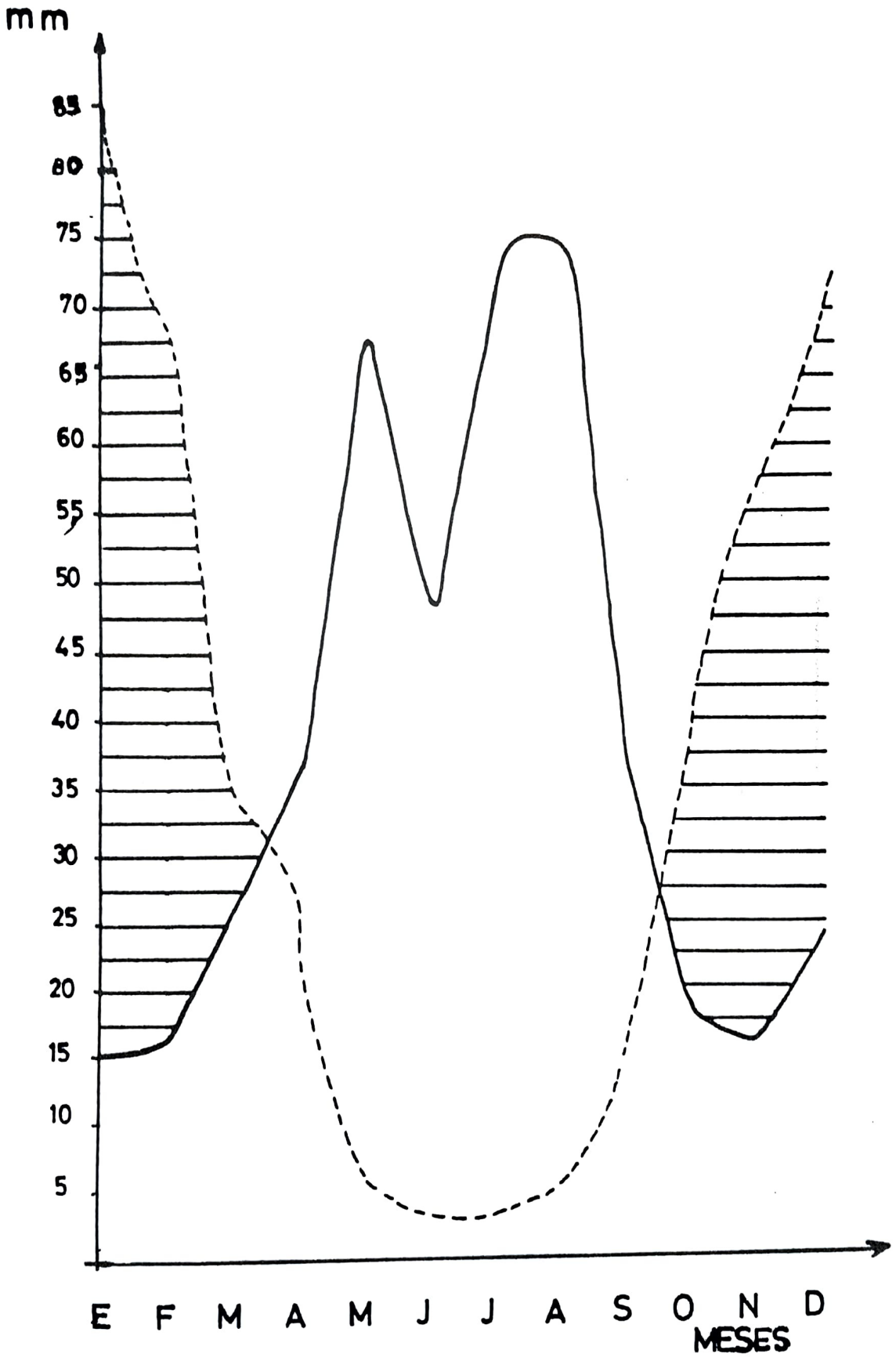


FIGURA 4. Determinación de los meses con déficit hídrico de la Provincia Patagonia Occidental.

El ecosistema de pradera está caracterizado por una estrata herbácea de gramíneas densas amacolladas conocidas como coirón, asociada a un matorral cuyo aspecto estepario se hace más notorio a medida que se avanza hacia la zona árida oriental. El coironal típico de la región es en base a Festuca pallescens o coirón blanco o coirón dulce, dominando ampliamente la composición botánica del pastizal. Es la forrajera natural más importante de la estepa patagónica; sus hojas son tenaces y en cierta forma suculentas, apetecidas por el ganado, se destaca asociada a Acaena splendens (cepa de caballo), planta de escaso valor pratense.

En cuanto a las características nutricionales el contenido de proteína cruda es bajo, encontrándose valores en invierno y primavera que oscilan entre 1,8 y 4,8%. Durante el período estival el coironal presenta un rango de 2,4% y 10,2%.

Las vegas, sectores con problemas de drenaje, están compuestas por gramíneas como Poa pratensis, Hordeum comosum y Holcus lanatus, siendo recursos forrajeros de un alto potencial de crecimiento y de un buen valor nutritivo, con valores de proteína cruda de 12,36% y 9,3% en primavera y verano respectivamente. La digestibilidad presenta valores

altos con 60,9 y 55,3% en primavera y verano, respectivamente (GASTO, GALLARDO y CONTRERAS, 1987).

El uso principal de la tierra es praderas para ovinos con una baja Capacidad Sustentadora.

Provincia Húmedoinvernal Fríoestival. Parque Patagónico

El clima es marcadamente estacional, con un largo invierno y un verano corto. La vegetación que caracteriza al bioma es de gran estatura, siendo Nothofagus pumilio (Lenga) su máximo exponente, pero en general, la comunidad vegetal es simple, caracterizándose por un bajo número de especies y de estratas. La productividad del bosque es inferior que la de cualquier otro sistema forestal. Los suelos boreales son podzol, delgados, debido al lento proceso de intemperización y a la calidad y cantidad de desechos forestales que se acumulan sobre la superficie del terreno, los cuales, debido a la pobreza de sus componentes no enriquecen mayormente el suelo. En el hemisferio norte en este bioma viven animales de gran tamaño tales como caribú, venados, osos y castores. En el hemisferio sur esta Provincia tiene escaso significado (GASTO, SILVA y COSIO, 1990). La característica climática que define a esta provincia es tener la temperatura del mes más frío inferior a -3°C y la del mes más caliente superior a 10°C.

Provincia Nival de altura. Roquerios y nieve.

Se extiende en forma discontinua a lo largo del sistema andino chileno entre los 17° 40' LS y los 55° 10' LS. Abarca una superficie aproximada de 9.139.100 ha,

cubriendo una longitud de 200 km con una amplitud media entre 40 km y 770 km. El clima corresponde a Polar de Altura y su fórmula climática es EFH.

La geomorfología, de acuerdo a la clasificación de BORGEL (1965), en los sectores de mayor altitud sobre la línea de vegetación presenta las siguientes unidades: cordones andinos prealtiplánicos, altiplano, cordones con cuencas salinas intermontanas y marcado endorreismo, cordilleras y sierras transversales con drenaje exorreico, cordillera con retención crionival, cordillera volcánica, cordillera patagónica y glaciares continentales (GASTO, SILVA y COSIO, 1990).

La línea de la vegetación tiende a disminuir con el aumento de la latitud representada a altitudes superiores a 4.000 m s.n.m en el extremo norte y alrededor de 1.000 m s.n.m. a menos en el caso de los glaciares, en el extremo sur de la Provincia.

Los suelos de la Provincia, de acuerdo a la clasificación realizada por ROBERTS y DIAZ (1959-1960), son probablemente litorales, en forma predominante. La vegetación natural es prácticamente inexistente (GASTO, GALLARDO, CONTRERAS, 1987).

Provincia Tundra Isotérmica. Tundra Austral.

La característica principal de la Tundra es la baja temperatura y el corto período de crecimiento de la estrata herbácea. Aproximadamente dos meses, permaneciendo el resto del tiempo con el suelo congelado.

Se extiende en forma discontinua entre los 39° 10' LS y los 56° 30' LS. Incluye a la isla Diego Ramírez ubicada a 56° 30' LS. Abarca una superficie de 3.730.300 ha con una longitud de 1.920 km y un rango de amplitud de 60 a 140 km.

El clima corresponde a Tundra Isotérmica, lo cual permite el desarrollo de la vegetación de tundra. Por tratarse de un relieve abrupto, existe con frecuencia un drenaje accidentado, lo cual no permite la retención de agua en los poros del suelo, necesario para la formación de la tundra verdadera. En las geoformas o Distritos planos aparecen líquenes y musgos en forma de cojín, lo cual es típico de las tundras. Ningún mes del año tiene temperaturas superiores a los 10°C y la precipitación es elevada.

La temperatura media anual es de 6,2°C, siendo el mes más frío el de julio con 4,2°C y el más cálido febrero con 8,6°C. La amplitud térmica diaria es de 4°C. Todos los

meses registran más de 200 mm al año y ninguno sobrepasa los 271 mm. La nieve es permanente. La fórmula climática es ETi.

Las unidades geomorfológicas que la componen, de acuerdo a BORGEL (1965) son: Cordillera volcánica, Cordillera patagónica, Cerros y Lagos de control tectónico, Cordilleras patagónicas insulares, Cordilleras patagónicas continentales y sectores de las tierras bajas de la Estepa Fría Magallánica.

La vegetación corresponde a la formación de Tundra Magallánica, que es típica de regiones de alta precipitación, bajas temperaturas durante todo el año, frecuentes vientos y falta de drenaje natural, resultante de una topografía plana tendiente a crear un subsuelo impermeable, debido a la iluviación de sales férricos y magnésicos en un medio ácido, producido por la oxidación incompleta de los restos vegetales.

Las plantas de cojín más importantes son: Marsipposermun grandiflorun, Donatia fascicularis, Sphagnum acutifolium, Astelia pumilia, Carpa schoenoides, Carmodia australis, Tapeinia magallanica y Azorella caespitosa. Entre los cojines se encuentra Drosera uniflora, Parezia

magallanica, P. palustris, Caltha sagittata,. Ranunculus peduncularis, Gunnera magallanica, Armeria chilensis, Pinguicula antartica y algunos representantes de las familias Juncaceae y Cyperaceae. Individuos enanos de Nothofagus antartica, N. betuloides, Austrocedrus chilensis, Pilgerodendron uviferum asociados a Baccharis magallanica, Myrteola nummularia, y Saxifago magallanica, forman los matorrales aislados en los lugares más secos (GASTO, SILVA y COSIO, 1990).

3.1.3. Distritos

Dentro del Sistema de Clasificación de Pastizales, formulado por GASTO y GALLARDO (1987) corresponde al cuarto nivel jerárquico y se define como un ecosistema de pastizal caracterizado por geoformas determinadas. Se consideran cinco tipos de formas, delimitadas por la pendiente, de acuerdo a la escala de resolución. Las escalas cartográficas regionales de representación de Distritos son usualmente de 1:250.000. Las clases de Distritos son las siguientes:

CLASE	PENDIENTE
1. Depresional	< 0,0
2. Plano	0,0 ≤ 10,5%
3. Ondulado	10,5 ≤ 34,5%
4. Cerrano	34,5 ≤ 66,5%
5. Montano	>66,5%

En la Estancia Río Cisnes se encuentran todos los Distritos. La superficie aproximada de cada uno de ellos, es la siguiente:

DISTRITO	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE DE LA SUPERFIE TOTAL (%)
DEPRESIONAL	5.002	3,75
PLANO	78.036	58,54
ONDULADO	41.031	30,78
CERRANO	8.619	6,46
MONTANO	612	0,46
SUPERFICIE TOTAL	133.300	100

El Distrito Plano posee mayor superficie 78.034 ha, seguido por el Ondulado con 41.031 ha, los que en conjunto representan el 89,32% de la superficie total de la Estancia Río Cisnes. Estas dos grandes unidades definen el relieve suave que presenta la zona, la que es conocida como "Pampa Patagónica". Este relieve se continúa hacia el sector argentino, pero con un mayor aridez debido a las menores precipitaciones y a un uso más intenso del pastizal.

Los Distritos Cerrano y Montano que en conjunto representan el 6,924% de la superficie, corresponden a cordones subandinos que se descuelgan del macizo andino central, en dirección oeste-este, extendiéndose hacia el oriente, hasta un contacto con los relieves planos de la Pampa Patagónica. En el caso específico de la Estancia Río Cisnes, ella corresponde a una gran cuenca formada entre 2 de estos cordones. Desde el punto de vista ganadero, estos Distritos poseen una importancia secundaria, ya que el costo ecológico de cosecha del ganado es negativo.

El Distrito Depresional con un 3,751% de la superficie (5,002 ha) se ubica mayoritariamente en zonas depresionales de los Distritos Plano y Ondulado conformando 2 grandes unidades: Lagos - Lagunas y Vegas (mallines). Desde el punto de vista ganadero las Vegas o Mallines son zonas de

gran importancia, ya que el pastizal posee un alto potencial de producción de ton de M.S./ha.

El Distrito se ha subdividido en dos grandes unidades.

UNIDAD	SUPERFICIE (ha)	PROPORCION DE LA SUPERFICIE DEL DISTRITO
VEGAS O MALLINES	3.936	91,20
LAGOS y LAGUNAS	380	8,80
TOTAL SUP. DEL DISTRITO	4.316	100

- Distrito Depresional

Comprende zonas que presenta pendientes de 0% o menores. Variable que determina una depresión. Una definición más operacional, es aquella que plantea: un área bajo el relieve promedio de la zona circundante o entorno.

Las depresiones encontradas corresponden a:

Depresiones formadas por remoción de material de superficie

a. Por excavación a lo largo de un alvéolo fluvial

b. Acciones periglaciares o glaciares

Depresiones formadas por represamiento

a. Desmoronamiento

b. Cono de deyección sobre un río principal

c. Represamiento debido al abandono de un meandro

d. Represamiento formado por una morrena glacial

e. Represamiento formado por acciones glaciales y periglaciales.

La amplia gama de depresiones que fueron determinadas las podemos agrupar en dos grandes asociaciones. Lagos y lagunas los cuales son espejos de agua en donde se produce decantación de partículas finas, las que en el transcurso del tiempo determinarán su colmatación.

Vega o Mallines, esta segunda unidad es la que encontramos en un mayor porcentaje y, desde el punto de vista de una explotación ganadera, es la que posee más importancia. Corresponde a áreas de mal drenaje con vegetación hidrófila y napa superficial, debido al afloramiento del sustrato rocoso, el cual se constituye en una represa. Otro factor que determina la existencia de estos sectores, de mal drenaje, es el afloramiento de sedimientos lacustres o "harina glacial", que es la resultante de la fricción y desgaste a que son sometidos los fragmentos de roca entre el lecho de la morrena de fondo de un glacial. Paralelo a este acontecimiento,

afloramiento de sedimentos lacustres, debe ocurrir un represamiento el cual puede deberse a la misma morrena glacial. También se presentan mallines, en áreas de lomajes morrénicos.

A modo de ejemplo, en el sistema ganadero Río Cisnes encontramos:

	Superficie	Coordenadas geográficas
1. Lagos y Lagunas:		
Lago Solis	118,75 ha	72°41'LO - 44°39' LS.
Laguna Magdalena	68,75 ha	71°28'LO - 44°27' LS.
Lago Sarta	68,75 ha	72°22'LO - 44°40' LS.
2. Vega o mallines:		
Vega campo Cerro Chueco 1	12,5 ha	71°11' LO - 44°28'LS.
Vega Los Patos-Los Morros	125 ha	71°28' LO - 44°27'LS.
Pantanoso Bajo-alto	312,5 ha	71°37'10 LO -44°27 LS.

La Vegas o mallines, en una analogía con la zona central del país, corresponden a las zonas de riego en un sistema de producción pecuaria que asocie: sectores de secano (Dominios Seco-Estivales) con el valle central de riego.

Son las áreas de la explotación que permiten rezagar a los sectores de coironales durante los meses primavera y otoño con el traslado de la masa ovina desde la "Pampa" a las Vegas. De la misma manera, en un manejo más intensivo, se puede realizar la parición y engorda rápida de corderos.

- Distrito Plano

Son aquellas áreas cuya pendiente se encuentra entre 0% y 10,5%. Su superficie es de 78.034 ha con un 58,54% de la superficie total.

El origen de este relieve planiforme oriental (pampas patagónicas) está en fenómenos ocurridos posteriormente a la última glaciación.

En la última glaciación las lenguas de hielo, como los drenes proglaciales escurrían en dirección este, a partir de una línea de máximas alturas comprendida en el macizo andino, y que con posterioridad a las glaciaciones, la mayor agresividad erosiva en el margen occidental condujo al retroceso de cabeceras y a capturas que cambiaron el sentido del escurrimiento del Río Cisnes. Este retroceso de los hielos, por fusión de su frente oriental, creó las condiciones topográficas para la formación de una cuenca

lacustre de gran envergadura. Este ambiente lacunar debió en algún momento verter sus aguas a través de los arcos morrénicos orientales, disectándolos para permitir la ocurrencia de un segundo fenómeno, la subredepositación de materiales fluvio-glaciales y la formación de un gran valle de origen glacial.

Los sedimentos lacustres corresponden a material fino originado del desgaste de las rocas en el fondo del glacial. Su granulometría fina determina un sustrato semi-impermeable a impermeable.

El material fluvio-glacial depositado sobre el sedimento lacustre está compuesto, en una alta proporción, por sílice, en forma de cuarzo y feldespatos, los cuales han sido transportados por el viento.

En resumen, este gran plano depositacional tiene su origen en procesos glaciales, fluvio-glaciales y fluviales, con cuencas lacustres proglaciales.

- Distrito Ondulado

Los límites de este Distrito se encuentran entre pendientes de 10,5% a menores de 34,5%. La superficie es de 41.031 ha con una incidencia del 30.78% de la superficie

total en estudio, siendo la segunda unidad geomorfológica en importancia, si consideramos solamente los valores de superficie.

La forma del relieve predominante es la de colinas convexas dispersadoras de agua, siendo la base de relieves más enérgicos, como cerros y montañas.

Corresponde a la categoría VI y VII de la capacidad de uso de la tierra, actualmente en uso en Chile.

Podemos distinguir dos grandes unidades de Distrito Ondulado. La primera, formada por lomajes aislados de relieve suave o pequeños cordones de poca pendiente dentro del gran Distrito plano. Estos relieves corresponden a depósitos de morrenas o a restos de ellas. En su perfil se observa una amplia heterogeneidad granulométrica, es decir, arenas, gravillas y gravas, bloques y bolones dispuestos en forma anárquica sin presentar ordenamiento o estructura alguna. La segunda unidad corresponde al subdistrito Ondulado fuerte que constituye la base de Distritos con una mayor energía potencial como son el Cerrano y el Montano, encontrándose en forma abundante en el sector de La Tapera, Magdalena y Veranadas de Bolsa del Baño y Bolsa Afuera conformando los márgenes de la cuenca del Río Cisnes. Desde

el punto de vista ganadero su uso es el pastoreo con ovinos con el objetivo de producir lana, producto que el ovino forma con una alimentación a niveles un poco mayores que los de mantención.

- Distritos Cerrano y Montano

Estos Distritos se analizarán en conjunto, dado que su litología y estructura poseen igual origen. Paralelamente, su uso es el mismo. La superficie es de 9.231 ha y su incidencia dentro de la superficie total es del 6,92%.

El Distrito Cerrano se establece entre pendientes de 34,5% a menores de 66,5%. Los afloramientos rocosos son más comunes que en los Distritos antes mencionados, siendo común la existencia de áreas importantes de roca desnuda. El Distrito se asocia a laderas bajas, de relieves mayores de montaña y presenta un dominio de pendientes del tipo dispersador de agua, convexo y de concentrador de aguas, cóncavo y con pendientes rectilíneas de transporte. En la Provincia de Estepa Fría, al ser de clima árido, la cobertura detrítica de material es de muy poca importancia, dominando la erosión y con pedogénesis casi nula. Paralelamente, este Distrito ejerce una influencia fundamental en los relieves subordinados. A ellos aporta, al igual que las montañas,

detritos, iones, especialmente cationes y minerales en solución, es decir, participa en la formación de Sitios etígenos.

El Distrito Montano se caracteriza por presentar pendientes mayores o iguales a 66,5%. Posee una forma autónoma cuya dinámica genera vertiente abajo, estructuras tales como Morrenas, glaciares, conos de deyección y piedmonts. Al igual que el Cerrano, aporta material a los relieves subordinados influenciando fuertemente en los procesos pedogénicos. La cobertura de rigolito o suelo, cuando está presente, se limita al relleno de cavidades intersticiales. Los procesos morfológicos existentes son erosión y transporte, no existiendo procesos de acumulación.

Estos Distritos corresponden a cadenas de cerros que se extienden hacia el oriente desprendiéndose del cordón montañoso andino. Su diferencia con el dorso principal, además de la posición, es la constitución litológica, la que está formada por rocas volcánicas jurásicas, a las que se superponen rocas volcánicas cretácicas estratificadas con capas de arenisca continental. Desde el punto de vista estructural estas rocas están dispuestas en capas con una estratificación gruesa, predominando ampliamente las capas volcánicas sobre los de areniscas continental.

Estos relieves los podemos clasificar en dos grandes unidades. Primero, los relieves residuales que corresponden a cerros testigos los cuales aparecen diseminados en el paisaje, como magotes o torreones de rocas de flancos abruptos y cumbres amesetadas. Al pie de sus laderas o farellones se observan algunas acumulaciones de bloques producto de derrumbes desde las partes altas de ellos. Producto de la erosión y de los derrumbes señalados, las cumbres han adquirido una forma semejante a una cúpula. Por otra parte, los agentes erosivos han encontrado la roca suficientemente disgregada y fracturada, han rebajado a tal grado estos relieves que en partes sólo se encuentran algunos conjuntos de bloques sobre pequeños afloramientos rocosos, de topografía irregular, que corresponden a la base de un cerro testigo destruido.

El segundo relieve, corresponde a los cordones subandinos orientales propiamente tal, y están representados por los cordones de cerros y montañas que se desprenden de la Cordillera de Los Andes, formando los sectores de altura que dan origen al gran valle o cuenca del Río Cisnes. Paralelamente, son las unidades del relieve que dividen el flujo de las aguas, variable determinante para la ubicación de la frontera con la República Argentina.



FIGURA 5. Distritos de la Provincia de Estepa fría. Primera aproximación. Carta de Pastizales de Chile (1987).

3.1.4. Sitios

Corresponde al quinto nivel jerárquico, del Sistema de Clasificación de Pastizales, formulado por GASTO y GALLARDO (1987). Se define como una unidad de paisaje que tiene una combinación de factores edáficos, climáticos y bióticos naturales, que es significativamente distinta del área adyacente, siendo capaz de producir vegetación natural en una cantidad y calidad característica. Esta área ambiental de paisaje es considerada como la unidad para propósitos de discusión, investigación y manejo. Los cambios de un Sitio a otro representan diferencias significativas en la producción potencial de forraje o diferencias en los requerimientos de manejo para el uso propio de la tierra (GASTO y GALLARDO, 1987). Una segunda definición más operacional es la unidad de manejo y utilización del pastizal.

En una situación ideal la categoría de Sitio debe estar determinada por la vegetación natural que lo caracteriza. Lo más frecuente, sin embargo, es encontrar alterada o ausente la vegetación natural de un Sitio, ya sea debido a la intervención antrópica o por catástrofes naturales. Es por ello que la identificación de las clases de Sitio deben estar definidas no sólo por aquellos atributos más distintivos sino también aquellos más permanentes que lo

caracterizan. Se consideran como los más relevantes los siguientes:

Textura-profundidad

Hidromorfismo

Estos dos atributos son los de mayor jerarquía y persistencia en la clasificación del Sitio, por lo cual siempre deben ser considerados. Otros atributos pueden ser considerados, además de los dos anteriores, cuando se comportan como limitantes del sistema, entre los cuales debe considerarse:

Pendiente	(T)
Exposición	(E)
Reacción	(R)
Salinidad-Sodio	(S)
Fertilidad	(F)
Pedregosidad	(P)
Materia orgánica	(M)

La nomenclatura del Sitio corresponde a un sistema de cuatro dígitos. El primero de ellos corresponde a la textura-profundidad y el segundo al hidromorfismo. Estas dos variables están siempre incluidas para la determinación del Sitio. El tercero corresponde a una letra que representa a alguna variable limitante del Sitio entre las cuales se

tiene: pendiente (T), exposición (E), reacción (R), salinidad (S), fertilidad (F), pedregosidad (P) y materia orgánica (M). El cuarto dígito se refiere a la clave correspondiente a la variable limitante. A manera de ejemplo se tiene el siguiente Sitio: 54R2, lo cual corresponde a: textura-profundidad: Pesada-delgado, Hidromorfismo: Hidromorfismo intermitente superficial y Alcalinidad: media.

El código del Sitio en el sistema de clasificación de pastizal tiene dos dígitos. por lo tanto, para cada Distrito hay 99 posibles Sitios.

CUADRO 5. Esquema del cuadro general de Sitio de todas las provincias.

		HIDROMORFISMO								
		Acuático permanente	Hidromórf. permanente	Napa fluctuante	Hidromórf. intermitente superficial	Hidromórf. intermitente medio	Hidromórf. intermitente profundo	Drenaje lento	Drenaje moderado	Drenaje rápido
TEXTURA	Delgado liviana	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Delgado mediana	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	Delgado pesada	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	Medio liviana	41	42	43	44	45	46	47	48	49
PROFUNDIDAD	Medio mediana	51	52	53	54	55	56	57	58	59
	Medio pesada	61	62	63	64	65	66	67	68	69
	Profundo liviana	71	72	73	74	75	76	77	78	79
	Profundo mediana	81	82	83	84	85	86	87	88	89
	Profundo pesada	91	92	93	94	95	96	97	98	99

El nombre científico del Sitio está dado por las variables que lo determinan. Ejemplo: Textura media-profundo de drenaje moderado y alcalinidad media. El nombre vulgar es asignado por el usuario que determina el Sitio y debe tener una connotación local, relacionada con las

condiciones culturales-geográficas propias del lugar representativo del Sitio.

Además de las variables utilizadas para la determinación del Sitio, pueden incluirse otras características para su descripción, entre las cuales pueden mencionarse: período de inundación, drenaje externo, capacidad de uso y posición fisiográfica.

3.2. Caracterización de los Sitios:

Distrito : Depresional

Sitio : Liviano-mediano, con napa fluctuante y perfil orgánico

Nombre vulgar : Mallín hidratado

Nomenclatura : 43M5

Código : 1205 - 143

Sistema de clasificación Ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Depresional

Grupo de Sitios: 1205 - 143

- Descripción

El presente Sitio se ubica en la zona más hidratada de mallines o vegas. El perfil es fuertemente orgánico sin estructura y de color pardo oscuro a negro en húmedo. A los 65 cm de profundidad surge agua la que se estabiliza a los 60 cm, por lo cual se define como de profundidad media. Moteados se presentan en todo el perfil. La composición botánica está representada por musgos, un alto porcentaje de Juncus procerus y en forma muy subdominante Trisetum variabile, faltan especies fabáceas y plantas de hoja ancha como Rumex acetocella e Hippochaeris radicata. En las zonas más húmedas se presenta un cojín de sp. hidrófilas como Caltha sagittata. La gran limitante de este Sitio es el excesivo hidromorfismo, el cual desaparece a fines de verano, que determina la presencia en forma dominante, de especies de bajo valor desde el punto de vista ganadero. Los altos tenores de materia orgánica están representados por los restos vegetales que no se alcanzan a descomponer por el excesivo hidromorfismo. En el transcurso del tiempo este Sitio debería transformarse en un turbal el que no tiene ninguna utilidad para el pastoreo. Abundan los arbustos de Nothofagus antarctica (Ñirre), Chiliotrichum diffusum (mata verde) y Senecios spp.

- Análisis del Sitio

o de la muestra	1	2	3	4	5
ctividad Eléctrica (mmhos/cm)	0,2				
	5,31 acidez media				
ro disponible (ppm)	8,50				
ra	Franco arenosa				
(%)	55,4				
la (%)	7,5				
(%)	37,1				
idad de Intercambio Catiónico	89,72 muy fértil				
100 gr de suelo)					
(ppm)	218,20				
ia orgánica (%)	10,99 excelente				
ndidad (cm)	65 medio				

- Descripción de clases

ro de muestra	1	2	3	4	5
nclatura	43M5				
ura- Profundidad (TXPR)	4				
omorfismo (HIDR)	3				
ción (R)	6				
nidad (S)	5				
egosidad (P)	1				
iente (T)	1				
ilidad (F)	4				
sición (E)	7				
dación (I)	2				

- Ubicación geográfica de las muestras

1. Latitud 44° 36' S, longitud 72° 36' O, altitud 505 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, potrero Mirador. Colector Juan Gastó y Guillermo Vial Y.

Uso : Ganadero

Estilo: Naturalista

- El control de los arbustos leñosos es primordial, siendo el manejo del fuego la única alternativa viable, ya que la fuerte agresividad de las especies que componen el matorral, cubre en el transcurso de una temporada el trabajo de desmonte de la temporada anterior, sin tomar en cuenta el menor costo que significa un roce a fuego. La segunda etapa de manejo es el ordenamiento de las aguas, el que debe hacerse mediante drenajes económicos. Estos deben captar las aguas antes que inunden las zonas de menor altura y transportarlas a terrenos con escasos recursos hídricos y así realizar riegos en el período primavera-verano. Cuando se determine que el mallín se empiece a secar, los drenajes se deben tapar, inundándose la vega, lográndose un riego que va a prolongar el período de crecimiento de la estrata herbácea y un cambio de la composición botánica, derivándose en forma

natural a especies de mayor valor forrajero, como Poa pratensis, Hordeum comosum, Holcus lanatus y Trifolium repens naturalizado. Para acelerar esta sucesión ecológica se puede sembrar las semillas recolectadas de estas especies. La siembra debe ser en primavera con el suelo húmedo y enterrada mediante el pisoteo de animales. El pastoreo debe ser rotacional con el empleo de cercos eléctricos. La productividad actual del Sitio es de 5.373 Kg de M.S./ha, en donde Juncus procerus representa el 85,42% y Holcus lanatus el 5,74%. Basándonos en el trabajo de LOPEZ (1989) el potencial de producción es de 12,537 ton M.S./ha, en donde Poa pratensis representa el 57,66% y Hordeum comosum el 28,02%.

Distrito : Depresional

Sitio : Media - mediano, hidromórfico intermitente superficial y perfil orgánico

Nombre vulgar: Mallín mésico

Nomenclatura : 54M5

Código : 1205 - 154

Sistema clasificación Ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Depresional

Grupo de Sitios: 1205 - 154

- Descripción

El Sitio es fuertemente orgánico, con abundantes raíces en todo el perfil. No posee estructura y los moteados (producidos por reacciones de óxido-reducción del mineral de hierro) se presentan a partir de los 50-60 cm de profundidad, lo que evidencia el fuerte hidromorfismo en el período de primavera, específicamente los meses de agosto y septiembre.

El Sitio presenta altas producciones del pastizal, 10-14 toneladas M.S./ha y de excelente calidad.

Dado que el 90% a 95% del pastizal está constituido por Poa pratensis y Hordeum comosum, los que poseen una alta digestibilidad, llama fuertemente la atención los altos niveles de fertilidad y fósforo disponibles, lo que explicaría junto con la profundidad, la textura y el hidromorfismo las altas producciones de M.S./ha año que el Sitio presenta. El Sitio posee un origen donde se conjugan depósitos lacustres y material fluvio glacial el cual provino del oeste (Cordillera de Los Andes).

- Análisis del Sitio

	1	2	3	4	5
ero de la muestra					
ductividad eléctrica (mmhos/cm)	0,22	0,35			
	5,31 acidez media	6,02 acidez leve			
sforo disponible (ppm)	6,59 bajo	19,78 alto			
tura	Franca	Franca			
na (%)	39,3	33,75			
cilla (%)	26,6	26,90			
o (%)	34,10	35,35			
pacidad de Intercambio catiónico	31,42 alta	88,60 alta			
eq/100 gr)					
dio (ppm)	83,75	356,86			
teria orgánica (%)	5,08 bueno	13,34 muy bueno			
ofundidad (cm)	65 media	70 media			

- Descripción de las clases

mero de muestra	1	2	3	4	5
menclatura	54R6	54M5			
xtura-Profundidad (TXPR)	8	8			
dromorfismo (HIDR)	3	3			
acción	6	5			
linidad	5	5			
dregosidad	1	1			
ndiente	1	1			
rtilidad	4	5			
posición	7	7			
undación	2	2			

- Ubicación geográfica de las muestras

1. Latitud 44°30' S, longitud 71°24' W. altitud 710 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de Tapera. predio Estancia Río Cisnes, Campo Canoa Grande Colector Juan Gastó C. y Guillermo Vial Y.

2. Latitud 44°30' S, longitud 71°36' O, altitud 785 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad Arroyo los Patos, predio Estancia Río Cisnes, potrero Los Patos. Colector Juan Gastó C. y Guillermo Vial Y.

Uso : Ganadero

Estilo: Naturalista

Desde el punto de vista de una explotación ganadera, este Sitio posee un gran valor, dado que las altas producciones de M.S./ha que genera en primavera, permiten hacer interesantes manejos en el ganado ovino. Por ejemplo, un golpe de pariciones o una rápida engorda de corderos, pero sobre todo permite rezagar la Estepa de coironales durante el período de crecimiento, factor fundamental para mejorar la condición de ella, que en el caso de Patagonia

Occidental de la región de Aysén se encuentra fuertemente deteriorada. Para poder realizar este manejo, las vegas y especialmente este Sitio deben ser utilizados como una unidad, cercándose permanente y dentro de él hacer un pastoreo rotativo con varios potreros, manejo que permite rezagar cada paño y ser reutilizado dos veces en la temporada. El cerco móvil que se debe utilizar no debe ser eléctrico dado que no detiene al ovino, por lo cual debe buscarse otra alternativa de cerco económico. La producción del pastizal fluctúa entre 10,091 toneladas M.S./ha a 14,735 toneladas de M.S./ha siendo la composicón botánica: Poa pratensis, Hordeum comosum, Holcus lanatus, Trifolium repens y Juncus procerus.

- Variedades del Sitio

54R6. La gran diferencia con el Sitio 54M5 es el tenor de materia orgánica, aunque niveles de 5,08% se pueden considerar como buenos, sin embargo, la reacción (pH) es el factor que más diferencia a las 2 variedades. Niveles de pH de 5,31 se definen como acidez media y es un factor que puede influir fuertemente en la producción y en la composición botánica del Sitio.

Distrito : Depresional

Sitio : Liviano-mediano, hidromórfico intermitente medio con acidez media.

Nombre vulgar: Mallín xérico

Nomenclatura : 45R6

Código : 1205 - 145

Sistema clasificación Ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Depresional

Grupo de Sitios: 1205 - 145

- Descripción

El suelo presenta en los primeros 30 cm una textura liviana, franco arenosa, para luego tomar características aún más liviana. A los 60 cm surge una matriz de piedras de mediano y pequeño tamaño de cantos ovalados. Moteados se presentan a los 50 cm del perfil, evidenciando la existencia de una napa colgada a esa profundidad.

El hidromorfismo, que se presenta en el período

invierno-primavera es evidenciado por la existencia de plantas del tipo halofíticas como Juncaceas y Cyperaceas. La limitante mayor de este Sitio es la falta de recursos hídricos en los meses estivales de enero y febrero lo que limita el crecimiento de la estrata herbácea a 2-3 meses, factor que no permite mostrar el potencial de crecimiento de ella dado que la fertilidad natural es alta y los tenores de materia orgánica medios. Este Sitio representa el límite existente entre el mallín o vega y la estepa de coironales. Su origen, al igual que los otros Sitios que componen el Mallín deriva de la existencia de un depósito lacustre de material fino o afloramiento rocoso que impide el drenaje de las aguas.

El suelo que conforma el perfil del Sitio posee un origen fluvioglacial.

- Análisis del Sitio

o de muestra	1	2	3	4	5
ctividad eléctrica (mmhos/cm)	0,11				
	5,72 acidez media				
ro disponible (ppm)	5,65 bajo				
ra	Franco-areonsa				
	59,4				
la	9,9				
	30,7				
idad de Intercambio Catiónico	37,18 muy alto				
100 gr)					
(ppm)	79,54				
ia orgánica (%)	5,53 bueno				
ndidad (cm)	60 medio				

- Descripción de clases

o de muestra	1	2	3	4	5
clatura	45R6				
ra-Profundidad (TXPR)	7				
morfismo (HIDR)	3				
ión (R)	6				
idad (S)	5				
gosidad (P)	2				
ente (T)	1				
lidad (F)	4				
ición (E)	7				
lación (I)	2				

- Ubicación geográfica de las muestras

1. Latitud 44°36' S, longitud 72°36' O, altitud 510 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de la Tapera, predio Estancia Río Cisnes, potrero El Tres. Colector Juan Gastó C. y Guillermo Vial Y.

USO : Ganadero

ESTILO: Naturalista

Este Sitio es utilizado mediante un sistema de pastoreo rotativo con cerco eléctrico, en el período de primavera-verano por bovinos Hereford (vaquillas) en la etapa de recría con el objeto de alcanzar rápidamente el peso de encaste y ser cubiertas en las misma temporada. El presente Sitio, dentro del mallín o vega, es el primero en perder el exceso de agua y su utilización por consiguiente, es temprano dentro de la primavera. Del mismo modo es el primer Sitio que se seca, determinándose la espigadura y maduración de la estrata herbácea, la que está constituida fundamentalmente por gramíneas perennes, que en el período estival entran en receso. El control de arbustos leñosos se debe hacer a través del roce a fuego y desmonte con herramientas manuales, ya que la fuerte agresividad de Nothofagus antarctica (ñirre) y Chiliotrichum diffusum (mata verde) harían del Sitio en

algunos pocos años un matorral, denso inaccesible al pastoreo.

La frecuencia basal, determinada a través del método del transecto, nos permite tener una idea bastante exacta de la composición botánica.

ESPECIE	PORCENTAJE
Juncus procerus (Cortadera)	27,93
Trifolium repens (Trébol blanco)	1,45
Poa alopecurus (Poa)	8,80
Festuca pallescens (Coirón)	8,80
Fragaria chiloensis (Frutilla silvestre)	17,63
Taraxacum offinale (Diente de león)	24,98
Otras	10,28

El resto de la superficie está compuesta por mantillo.

La producción de la pradera es de 3,348 ton M.S./ha, teniendo un potencial de producción de 9,043 ton M.S./ha.

Distrito : Plano

Sitio : Pesado-mediano, hidromórfico intermitente medio.

Nombre vulgar: Coironal plano húmedo

Nomenclatura : 65

Código : 1205 - 265

Sistema de clasificación ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Plano

Grupo de Sitios: 1205 - 265; - 1205 - 285

- Descripción

La textura es arcillosa (pesada) y la profundidad es media (60 cm). A los 40 cm surge una capa de arcilla densa, pero las raíces penetran hasta los 60 cm. La capa de arcilla se prolonga más allá de los 100 cm de profundidad, determinándose la existencia de una napa colgada a los 40 cm. Moteados se presentan en todo el perfil. La génesis del Sitio es por procesos fluvio-glaciales posteriores a la sedimentación de partículas finas de un gran sistema lacustre, que dio origen a la capa de arcilla densa.

La acidez es leve (pH 6,18), la fertilidad muy alta, los tenores de materia orgánica medios y los tenores de fósforo bajos.

Debido a la textura más densa del perfil, la humedad del suelo perdura más tiempo lo que favorece el desarrollo de una estrata herbácea vigorosa y con altas producciones de M.S..

- Análisis del Sitio

ro de la muestra	1	2	3	4	5
uctividad eléctrica (umhos/cm)	0,16	0,11			
	6,18	6,69			
oro disponible (ppm)	7,53	3,80			
ura	Arcillosa	arcilloso			
a (%)	19,4	20,1			
lla (%)	43,9	43,9			
(%)	36,7	36			
cidad de Intercambio Catiónico	63,75 alta	37,76 alta			
/100 gr)					
o (ppm)	125,17 alta	129,97			
ria orgánica (%)	6,54	1,52			
undidad (cm)	60	50			

- Descripción de clases

ro de la muestra	1	2	3	4	5
nclatura	65	65M2			
ura-Profundidad (TXPR)	6	6			
omorfismo (HIDR)	3	5			
ción (R)	5	4			
nidad (S)	4	4			
egosidad (P)	3	2			
iente (T)	2	3			
sición (E)	7	4			
ilidad (F)	4	7			
dación (I)	2	2			

- Ubicación geográfica de la muestra

1. Latitud 44°36' longitud 72°36' altitud 520 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, provincia de Coyhaique comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes. Campo Winchester Norte.

2. Latitud 44°35' longitud 72°34 altitud 640 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Loma Chica.

La producción del Sitio es muy alta, alcanzando las 3,792 ton M.S./ha de crecimiento anual. La composición vegetal es la siguiente:

	Porcentaje
Suelo desnudo	1,84
Piedras	0,46
Mantillo	10,13
Cobertura vegetal	87,57
Estrata herbácea (Hemicriptófitas)	92,55
Festuca pallescens	84,58
Potentilia sp.	11,73
Juncus procerus	3,07
Otras	0,61

Estrata herbácea (Terófitas)	7,42
Vulpia eriolepis	46,09
Agrostis sp.	53,90

La presencia de *Juncus procerus* delata que el Sitio posee un mal drenaje en alguna época del año o la existencia de algún caudal de agua subterráneo que prolongue el período de crecimiento de la estrata herbácea, ya que al momento del muestreo la roseta de *Festuca pallescens* se presentó vigorosa, muy macollada y sobre todo verde, siendo que a la fecha debería estar completamente seca (mediados de febrero). El presente Sitio, es uno de los pocos descritos hasta este momento, que presenta un intercoirón denso. Está constituido por *Trifolium repens*, *Critesion lechleri* y una gran cantidad de gramíneas de pequeño tamaño indeterminables, como también rebrotes de *Festuca pallescens*.

Su uso ganadero es el pastoreo con ovinos en el período de primavera, siendo un buen campo de pariciones.

Distrito : Plano

Sitio : Media-profundo, hidromórfico intermitente medio con perfil orgánico.

Nombre vulgar: Coironal plano húmedo

Nomenclatura : 85M3

Código : 1205 - 285

Sistema de clasificación ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Plano

Grupo de Sitios: 1205 - 265

1205 - 285

- Descripción

La textura es franca y el perfil profundo. Moteados se presentan a los 65 cm de profundidad, evidenciando un hidromorfismo medio. El Sitio se ubica en la parte inferior de un valle glacial en forma de "U" inmediatamente después del mallín o vega. El material que forma el suelo es de origen fluvio glacial y corresponde a la zona en donde los depósitos, por efecto de la fuerza de gravedad, han alcanzado la mayor profundidad. La fertilidad

natural es alta. Los tenores de fósforo son muy buenos, favoreciendo el desarrollo de especies leguminosas como Trifolium repens. También los tenores de materia orgánica son altos (10,80%) llegando a constituir un perfil orgánico.

- Análisis del Sitio

latura de la muestra	1	2	3	4	5
tividad eléctrica (mmhos/cm)	0,27				
	6,85 neutro				
o disponible (ppm)	25,43 muy alto				
a	Franca				
(%)	41,4				
a (%)	12,6				
(%)	46				
dad de Intercambio Catiónico	58,96 alta				
00 gr de suelo).					
(ppm)	503,63				
a orgánica (%)	10,80 alta				
didad (cm)	+100 profundo				

- Descripción de clases

o de la muestra	1	2	3	4	5
clatura	85M5				
ra-profundidad (TXPR)	8				
morfismo (HIDR)	5				
ión (R)	4				
idad (S)	4				
gosidad (P)	4				
ente (M)	2				
lidad (f)	4				
ición (E)	7				
do de inundación (I)	2				
ia orgánica (M)	5				

- Ubicación geográfica de las muestras

1. Latitud 44°29'S, longitud 71°13'0, altitud 980 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de Magdalena, predio Estancia Río Cisnes, campo El Lago, sector Magdalena. Colector Juan Gastó C. y Guillermo Vial Y.

USO : Ganadero

ESTILO: Naturalista

El Sitio presenta muy altas producciones del pastizal, 3,920 ton M.S./ha en donde Festuca pallescens representa el 86,43%, Trifolium repens 5,85%; Juncus procerus 4,63%, Juncus sp. 2,12%, Hordeum comosum 0,45%, Holcus lanatus 0,38% y Taraxacum officinale el 0,13%.

La alta producción de forraje y su buena calidad permitirían hacer manejos interesantes del ganado como convertirlo en un campo de pariciones y engorda de corderos, en unión con la vega o mallín.

Distrito : Plano

Sitio : Media-mediano, hidromórfico intermitente medio.

Nombre vulgar: Coironal plano seco

Nomenclatura : 55

Código : 1205 - 255

Sistema de clasificación ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Plano

Grupo de Sitios: 1205 - 255; 1205 - 258; 1205 288

- Descripción

El Sitio es uno de los más importantes, ya que su superficie abarca un área muy amplia de La Estancia Río Cisnes. Se caracteriza por presentar una textura media (franca-franca arcillosa) y una profundidad media (45 a 60 cm), la que está determinada por el surgimiento de una capa densa de arcilla.

Este material tiene su origen en un proceso de

decantación de material fino en un antiguo gran ambiente locunar el cual posteriormente drenó hacia el oeste. Sobre esta arcilla, procesos fluvio-glaciales posteriores, depositaron el material que actualmente constituye el suelo del Sitio.

El rango de pH se presenta desde acidez media a alcalino leve. La fertilidad es alta y los niveles de fósforo muy variable. En general, los niveles de materia orgánica son bajos a muy bajos.

El Sitio presenta un potencial de producción primaria muy alto, el cual se ha podido determinar en sectores de pasturas manejadas con fertilización y prácticas de riego. En ellos se han obtenido producciones de 8,5 - 10,2 ton de m.s.ha/año, los cuales deben aumentar al hacer un mejor manejo de riego y las fechas de corte de la pastura. LOPEZ (1989) en su trabajo realizado en la Estancia Baño nuevo, describe el Sitio y determina su producción potencial de la pradera sin riego de 8,3 ton M.S./ha.

- Análisis del Sitio

de muestra	1	2	3	4	5	6	7	8
eléctrica	0,14	0,11	0,14	0,10	0,06	0,22	0,10	0,032
/cm)	6,10 acidez leve	5,94 acidez media	6,63 neutro	6,96 neutro	6,87 neutro	7,77 alcalino leve	6,81 neutro	6,52 acidez leve
o disponible	7,53	25,43	8,5	11,44	4,72	11,44	20,88	19,8 media
	Franca	Franca	Franco arcillosa	Franco arcillosa	Franca	Franca	Franca	Franca arcillosa
(%)	35,75	47,85	28,35	19,4	27,4	32,1	43,5	48,6
a (%)	22,90	16,6	32,6	37,6	24,6	21,9	11,2	30,7
%)	41,35	36,5	39,05	42,7	47,8	46	45,3	28,7
e intercam.	54,25 alta	58,68 alta	32,68 alta	38,13 alta	20,48 alta	27,86 alta	36,38 alta	22,38 alta
ico (100 gr)								
(ppm)	167,78	150,97	121,57	100,56	125,77	298,03	62,74	-
rgánica (%)	5,02	5,59	4,13	2,22	1,27	2,54	2,41	12,78
idad (cm)	50 mediano	60 mediano	45 mediano	55 mediano	50 mediano	45 mediano	60 mediano	

- Descripción de clases

ero de la muestra	1	2	3	4	5	6	7	8
nclatura	55	55	55M3	55M23	55M3	55M3	55M3	55M5
tura-Profund. (TXPR)	5	5	5	5	5	5	5	5
moorfismo (HIDR)	5	5	5	5	5	5	5	5
ción (%)	5	6	4	4	4	3	4	5
inidad (%)	4	4	4	4	4	4	4	-
egosidad (%)	1	1	2	2	1	4	4	-
iente (%)	2	2	2	2	2	2	2	2
ilidad (%)	4	4	4	4	2	4	4	4
sición (%)	7	7	7	7	4	4	4	7
de inundac. (%)	2	2	2	2	7	7	7	7
ria orgánica (%)	4	4	3	3	2	1	2	-
						3	3	5

- Ubicación geográfica de las muestras

1-2. Latitudes 44°30'S, longitud 71°240, altitud 720 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Potrero del Galpón Negro y chacra Herrería. Colector Guillermo Vial.

3. Latitud 44°30' S, Longitud 71°24'O, Altitud 700 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Canoa Grande. Colector Guillermo Vial.

4. Latitud 44°32' S, Longitud 71°18'O, Altitud 750 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Media Luna. Colector Guillermo Vial.

5. Latitud 44°34'S, Longitud 71°24' O, Altitud 605 m.s.n.m Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Winchester Norte. Colector Guillermo Vial.

6. Latitud 44°28'S, Longitud 71°11'O, Altitud 960 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Cerro Chueco 2. Colector Guillermo Vial.

7. Latitud 44°32', longitud 71°08'O, altitud 780 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Apeleg 2. Colector Guillermo Vial.

8. Latitud 45°15'S, longitud 71°45'W, altitud 800 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique comuna de Coyhaique, localidad de Mirihua, predio Estancia Baño Nuevo. Colector Juan Gastó C. e Ignacio López C.

USO : Ganadero

ESTILO: Tecnologista-Naturalista

Las muestras 1 y 2 corresponden a un manejo intensivo del Sitio 55 con el objetivo de la recolección heno, el cual se entrega a los caballos de trabajo en el período invernal, como un complemento del pastoreo.

La muestra 1, corresponde a una pastura muy antigua de Phleum timoti y Arrenatheriun elatius, a la cual en la temporada 87/88 se le incorporó Trifolium repens. Su producción es la siguiente:

Sp.	Kg de M.S/ha	Porcentaje
Phleum timoti	3.049	35,67
Arrenatherium elatius	2.664	31,17
Poa pratensis	365	4,27
Critesion lechleri	142	1,66
Taraxacum officinale	103	1,21
Trifolium repens	71	0,83
Juncus procerus	22	0,26
Otros	2.144	25,08
	8.549	100

Con un mejor manejo del riego y fertilización fosforada y nitrogenada, las producciones deberían mejorar. Llama fuertemente la atención la baja incidencia de Trifolium repens sobre la producción total.

La muestra 2, corresponde a una pastura de segundo año de una mezcla de Trifolium repens, Trifolium pratense, Lolium hibridum (Ballica tetrone). La producción es de 10.216 Kg de M.S.ha/año.

En un manejo más intensivo con un mejor riego la productividad primaria debe aumentar, ya que es factible realizar un segundo corte de la pastura en la misma temporada, a mediados de marzo.

Las muestras 3, 4, 5, 6 y 7 corresponden a "La Pampa de coironales" en diferentes condiciones, dependiendo del grado de utilización, el cual va desde campos de aguante con nula productividad del pastizal a campos con 2 temporadas de rezago primaveral. En ellos, Festuca pallescens presenta un fuerte rebrote y gran espigadura, lográndose producciones de 834 kg M.S./ha en comparación con 475 kg de M.S. medidos en el mismo Sitio, pero sin las dos temporadas de rezago primaveral.

La composición botánica de la pradera, medida a través de la frecuencia basal, de las dos situaciones es la siguiente:

ESPECIES	SIN REZAGO (%)	CON 2 TEMPORADAS DE REZAGO (%)
Agrostis sp.	46,09	–
Festuca pallescens	7,70	100
Geranium magallanicum	3,87	–
Rumex acetocella	3,87	–
Taraxacum officinale	7,70	–
Acaena splendens	26,90	–
Vulpia alopecurus	3,87	–

Sin embargo, la máxima producción del Sitio, en condiciones de secano fue de 1,442 ton M.S./ha, donde Festuca pallescens representa el 90,94% de la composición botánica.

- Variedades del sitio

55M5 Este Sitio y variedad es descrito por LOPEZ (1989) en la Estancia Baño Nuevo. La característica sobresaliente son los altos tenores de materia orgánica, 13%. Domina Festuca pallescens y Trifolium repens, como subdominantes tenemos Poa pratensis, Agrostis flavidula y Critesium comosum. La productividad potencial en características de secano es de 8,3 ton M.S/ha.

55M2 Esta variedad presenta tenores de materia orgánica muy bajos, debido al escaso remanente de la estrata herbácea que queda luego de terminada la época de pastoreo. La producción actual es de 0,624 ton M.S./ha.

55M3 Esta variedad es la más común y creemos que la génesis del suelo y el escaso remanente que queda luego del pastoreo de los ovinos, son la causa principal de los bajos tenores de materia orgánica (2,2 a 4,1%). La

única forma de aumentarlos es dejar un mayor remanente de la estrata herbácea.

Distrito : Plano

Sitio : Media-mediano, con drenaje moderado

Nombre vulgar: Coironal plano seco

Nomenclatura : 58M3

Código : 1205 - 258

Sistema de clasificación ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Plano

Grupo de Sitios: 1205 - 258; 1205 - 255; 1205 - 288

- Descripción

El Sitio presenta una textura franca y la profundidad es media, siendo determinada por el afloramiento de una matriz densa de piedras. Ellas son de variados tamaños y de cantos irregulares. El Sitio tiene su origen en procesos glaciales, en donde la matriz de piedras son los restos de la morrena glacial. En forma posterior, un proceso de arrastre fluvial depositó material sobre la morrena, constituyendo el actual perfil del suelo. El hidromorfismo está determinado por la pendiente, textura del suelo y la

matriz de guijarros. El cual facilita el movimiento del agua en el perfil. No se presentan moteados.

El mayor porcentaje de raíces se encuentra en los primeros 30 cm del perfil. El rango de pH fluctúa entre la acidez media al neutro. La fertilidad natural es alta y los tenores de materia orgánica y fósforo son variables. La estrata herbácea está constituida principalmente por especies hemicriptófitas en donde domina ampliamente Festuca pallescens. El uso actual del Sitio es el pastoreo por ovinos en el período invernal. La condición de este Sitio varía ampliamente, desde un 100% de la superficie cubierta con macollos de coironales a las situaciones más degradadas en donde se ha producido un lavado del horizonte A de la superficie del suelo, lo que ha producido el afloramiento de una gran cantidad de piedras y la formación de pedestales de erosión de 5-7 cm de altura.

- Análisis del Sitio

) del la muestra	1	2	3	4	5
ctividad Eléctrica s/cm)	0,11	0,06	0,15		
	6,28	6,73 neutro	5,64 acidez media		
ro disponible	6,59	4,72	10,45		
ra	Franca	Franca	Franca		
(%)	34,9	49,4	50		
a (%)	22,6	12,6	9		
(%)	38	38	41		
e Int. Cat. (Meq/100g)	35,80	28,92 alta	25,75 alta		
(ppm)	100,56	54,34	33,33		
a orgánica (%)	2,80	2,16	8,58		
didad (cm)	45	45	55		

- Descripción de clases

de la muestra	1	2	3	4	5
clatura	58P6	58M3	58R6		
a-Profundidad (TXPR)	5	5	5		
orfismo (HIDR)	8	8	8		
ón (R)	5	4	6		
dad (S)	4	4	4		
osidad (P)	6	2	3		
nte (T)	3	4	4		
idad (F)	4	7	3		
ción (E)	3	1	3		
ción (I)	1				

- Ubicación geográfica de las muestras

1. Latitud 44°30'S, longitud 71°24'O, altitud 720 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Canoa Grande. Colector Guillermo Vial.

2. Latitud 44°29'S, longitud 71°13'O, altura 880 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región. Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Cerro Chueco 1 arriba. Colector Juan Gastó C. y Guillermo Vial Y.

3. Latitud 44°23'S, longitud 71°18'O, altura 1400 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región. Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Bolsa Afuera. Colector Guillermo Vial.

USO : Ganadero

ESTILO: Naturalista

La productividad potencial del Sitio es alta, determinándose 12 ton M.S./ha de fitomasa en pie, de las cuales 2,682 ton M.S./ha corresponden al crecimiento anual

(exclusión natural de un sector de veranada). Sin embargo, las producciones actuales corresponden a 2,185 ton M.S./ha de fitomora en pie y 1,240 ton M.S./ha de crecimiento anual en donde Festuca pallescens contribuye en un 97%.

El período de utilización corresponde a los meses de invierno y primavera por ganado ovino, el cual realiza la parición a partir del 15 de octubre en adelante.

El Sitio en un manejo con 5-6 riegos en la temporada y la dispersión de algunas semillas de especies nobles como Poa pratensis y Trifolium repens debería aumentar notoriamente su productividad primaria, llegando ésta a valores de 4-5 ton de M.S./ha.

- Variedades del Sitio

58R6 Esta variedad del Sitio corresponde a un sector excluido y por dicha razón los tenores de materia orgánica son mayores que en la variedad 58M3. Sin embargo, la característica más sobresaliente es el bajo pH que presenta (5,64), lo que corresponde a una acidez media. Sin embargo, no parece influir negativamente en el desarrollo del pastizal, ya que las producciones son altas.

58P6 El fuerte pastoreo que se realizó durante muchos años ha determinado que la condición del Sitio sea mala, presentándose un 46% de suelo desnudo y un 17% de piedras. En la concepción de un estilo naturalista su uso actual está orientado a mejorar la Condición, para lo cual su utilización es con una muy baja presión de pastoreo, realizándose en el período otoño invierno, rezagándolo en primavera, época donde se conjugan la humedad y temperatura, factores que determinan el crecimiento de la pradera.

La composición botánica es pobre, presentándose el coironal de Festuca pallescens muy disminuido. El inter coirón está dominado por gramíneas anuales de escaso desarrollo como Agrostis sp. y caméfitas como Mulinum spinosum y Acaena splendens.

Mulinum spinosum y Festuca pallescens actúan como reservorios de germoplasma, ya que en sus rosetas se desarrollan especies de buena Condición, las que esperan mejores condiciones externas de manejo (ajuste de la carga animal) para poblar el inter coirón. Tal es el caso de Hordeum comosum y Critesion lechleri, quienes al ser de buena calidad son rápidamente utilizados por el ganado ovino, al

encontrarse en el inter coirón, siendo Festuca pallescens utilizada, luego del completo consumo de las primeras.

La producción actual del Sitio fluctúa en un rango de 0 a 362 Kg M.S./ha.

Los resultados de un análisis vegetacional indican los siguientes resultados:

	Porcentaje
Suelo desnudo	46
Piedras	17
Mantillo	19
Cobertura vegetal	18
Estrata arbustiva (Caméfitas)	10,49
Mulinum spinosum	38,41
Acaena splendens	53,76
Otras	7,62
Estrata herbácea (Hemicriptófitas)	87,90
Festuca pallescens	100
Estrata herbácea (Terófitas)	1,61
Vulpia eriolepis	100

En el mismo Sitio, pero en una Condición aún más degradada, el porcentaje de piedras aumenta, desaparece Mulinum spinosum denominando la estrata de caméfitas Acaena

splendens y Acaena pinnatifida. Sin embargo, el cambio más radical, en la composición botánica, es la ausencia de Festuca pallescens, la cual ha sido consumida completamente. Esta situación se da en campos sometidos a un fuerte sobrepastoreo como es el caso de aquellos conocidos genéricamente, como campos de aguante.

El análisis vegetacional es el siguiente:

	Porcentaje
Suelo desnudo	27
Piedras	35
Mantillo	14
Cobertura vegetal	24
Estrata arbustiva (Caméfitas)	31,49
Acaena splendens	65,22
Acaena pinnatifida	34,77
Estrata herbacea (Hemicriptófitas)	1,36
Hordeum comosum	100
Estrata herbacea (Terófitas)	67,1
Agrostis sp.	89,82
Rumex acetocella	6,11
Oxalis sp.	4,06

Distrito : Plano

Sitio : Media-profundo con drenaje moderado y pobre en materia orgánica.

Nombre vulgar: Coironal seco plano

Nomenclatura : 88M3

Código : 1205 - 288

Sistema de clasificación ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Plano

Grupo de Sitios: 1205 - 288; 1205 - 255; 1205-258; 1205 - 68; 1205 - 248

- Descripción

La textura es franca, el perfil profundo, moteados no se presentan y el porcentaje de piedras es muy bajo. El drenaje es moderado. Este Sitio dentro del Sistema de Clasificación de Pastizales, es el que posee un mayor potencial de producción de ton M.S./ha, ya que las condiciones de suelo, textura y profundidad, como el hidromorfismo son las mejores para el desarrollo de la fitocenosis.

Su origen es fluvio glacial y corresponde a la zona en donde los depósitos de suelo han alcanzado la mayor profundidad. El pH fluctúa entre acidez leve a alcalino leve, la fertilidad natural es alta y los tenores de materia orgánica son bajos y los tenores de fósforo son bajos a muy bajos.

- Análisis del Sitio

de la muestra	1	2	3	4	5
ividad eléctrica (mmhos/cm)	0,11	0,06			
	7,40 alcalino leve	6,24 acidez leve			
disponible (ppm)	6,59 baja	2,89 muy bajo			
	Franca	Franca			
%)	42,1	32,7			
(%)	17,9	26,6			
	40	40,7			
ad de Int. Cat. (meq/100 gr)	46,62 alta	48,57 alta			
ppm)	150,97	54,34			
orgnánica (%)	2,73 media	4,32 media			
idad (cm)	+100 profundo	+100 profundo			

- Descripción de clases

de la muestra	1	2	3	4	5
atura	88M3	8M3			
Profundidad (TXPR)	8	8			
rfismo (HIDR)	8	8			
n (R)	3	5			
ad (S)	4	4			
sidad (P)	3	3			
te (P)	2	2			
dad (F)	4	4			
ión (E)	7	7			
de Inundación (I)	1	2			
orgánica (M)	3	3			

- Ubicación geográfica de las muestras

1. Latitud 44°28'S, longitud 71°11'O, altitud 980 m s.n.m. Chile. Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad Magdalena, predio Estancia Río Cisnes, campo Cerro Chueco 2. Colector Juan Gastó C. y Guillermo Vial Y.

2. Latitud 44°28'O, altitud 980 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo El Lago, Magdalena. Colector Juan Gastó C. y Guillermo Vial Y.

USO : Ganadero

ESTILO: Naturalista

Estos campos son usados para el pastoreo con ganado ovino y constituyen una típica situación de una estepa de coironal. La composición botánica está formada por:

ESTRATA	ESPECIES	FRECUENCIA BASAL (%)
Caméfitas	Otras	23,08
	Acaena pinnatifida	23,08
	Acaena splendens	23,08
	Mulinum spinosum	30,74
	Total	11,62
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	90,93
	Otras	9,07
	Total	20,63
	Oxalis sp.	60,08
	Arjona patagonica	39,92
	Total	4,46
	Suelo desnudo	30,35
	Piedras	0,89
	Mantillo	32,14
	Líquenes y Musgos	-
TOTAL FRECUENCIA		100

La producción actual fluctúa de 1,155 a 1,982 ton M.S./ha en una situación de regular y buena condición respectivamente.

Distrito : Plano

Sitio : Liviana-profundo, con drenaje rápido

Nombre vulgar: Coironal plano seco arenoso

Nomenclatura : 79

Código : 1205 - 279

Sistema de clasificación ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Plano

- Descripción

La textura del suelo a través de todo el perfil es liviana, llegando más allá del metro de profundidad. No presenta moteados, el drenaje es rápido y no se presentan piedras.

Las raíces se ubican preferentemente en los primeros 20 cm formando una masa compacta, pero alcanzan sin problemas más de 80 cm de profundidad. La génesis del Sitio no es clara, aunque creemos que la textura liviana es de origen fluvio-glacial y correspondería al material, no

completamente pulverizado, que la morrena de fondo de un glaciar trituró contra el lecho de rocas, o corresponde a la "orilla de la playa" de un gran sistema lacustre post glacial.

El pH es neutro, los tenores de fósforo y material orgánica son bajos, aunque la fertilidad es alta.

El Sitio se encuentra ampliamente distribuido en zonas sobre los 720 m s.n.m. y ocupa un área importante de campos de veranada e invernada.

- Análisis del Sitio

de la muestra	1	2	3	4	5
iv. eléctrica (mmhos/cm)	0,07	0,06	0,11		
	6,9 neutro	6,63 neutro	7,02 neutro		
disponible (ppm)	2,89	4,72	3,80		
	Franco arenosa	Franco arenosa	Franco arenosa		
%)	73,4	73,4	62,1		
(%)	6,6	8,6	8,7		
)	20	18	29,2		
Int. Cat. (meq/100 gr)	24,17 alta	25,75 alta	46,84 alta		
ppm)	100,56	54,34	113,16		
orgánica (%)	5,21	1,52	3,18		
idad (cm)	+100	+100	80		

- Descripción de clases

de la muestra	1	2	3	4	5
atura	79	79M2	79		
Profundidad (TXPR)	7	7	7		
rfismo (HIDR)	9	9	9		
n (R)	4	4	4		
ad (S)	4	4	4		
sidad (P)	3	5	2		
te (P)	3	2	2		
dad (F)	4	4	4		
ión (E)	4	7	7		
ión (I)	1	1	2		

- Ubicación geográfica de las muestras

1. Latitud 44°28', longitud 71°11', altitud 850 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Los Morros. Colector Juan Gastó C. y Guillermo Vial Y.

2. Latitud 44°30', longitud 71°36', altitud 785 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Los Patos. Colector Juan Gastó C. y Guillermo Vial Y.

3. Latitud 44°29' longitud 71°13', altitud 980 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Cerro Chueco 1. Colector Juan Gastó C. y Guillermo Vial Y.

USO : Ganadero

ESTILO: Naturalista

La utilización del Sitio es pastoreo con ganado ovino. La Condición se presenta en un amplio margen, desde Condiciones con una producción 0,25 ton M.S./ha y menos

(campo los Patos, Barranca 1, Petizo 1, Petizo 2, y amplios sectores de la veranada Bolsa del Baño) hasta 3,305 ton M.S./ha (que se presenta en forma muy puntual en algunos sectores del campo Los Morros). Sin embargo, la producción actual normal del Sitio fluctúa entre 0,4 - 0,45 ton de M.S./ha.

La composición botánica está representada por caméfitas: Mulinum spinosum, Acaena splendens, Laretia sp. y, Hemicriptófitas: Festuca pallescens, Bromus macronthus, Poa alopecurus, Stipa humilis, Galium antarticum, Cerastium arvense, Cerastium fontanun, Calceolaria biflora, Senecio hollermayeri, Lathyrus sp. y Rytidosperma virenscens.

- Variedades del Sitio

79M2 Esta es la variedad que se encuentra en mayor proporción, siendo su característica principal el bajo contenido de materia orgánica. Estimamos que esta condición del Sitio es normal a una situación de drenaje rápido y de una textura con altas proporciones de arena (cuarzo) como es la que presenta el Sitio.

Distrito : Ondulado

Sitio : Media-delgado, con drenaje rápido

Nombre vulgar: Coironal ondulado

Nomenclatura : 29P6

Código : 1205 - 329

Sistema de clasificación ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Ondulado

Grupo de Sitios: 1205 - 329; 1205 - 349; 1205 - 389.

- Descripción

La textura del suelo es franca y el perfil no tiene más de 30 cm de profundidad, siendo definida por una estrata compacta de piedras que surge a esta profundidad. El drenaje por efecto de la pendiente y textura es rápido, no evidenciándose moteados. El Sitio muestra evidentes signos de erosión, tanto eólica como hídrica, presentando pedestales de erosión de 5 - 7 cm de altura.

Del mismo modo toda la superficie del suelo posee una gran cantidad de piedras de distintos tamaños,

evidenciándose el lavado del Horizonte A del suelo. Respecto a la Condición, ella es mala, ha desaparecido el intercoirón, se presentan especies invasoras de mala calidad como Mulinum spinosum, Acaena splendens y Rumex acetocella. Sin embargo, las formaciones en roseta de Festuca pallescens son un refugio para un conjunto de especies, que en el momento que dejen de actuar los factores destructores de la Condición (sobrepastoreo), van a invadir el inter coirón. Estas son Hordeum comosum, Critesion lechleri, Potentilia sp., Senecio hollermayeri, Galium antarticum y Lathirus sp.

- Análisis del Sitio

de la muestra	1	2	3	4	5
ividad eléctrica (mmhos/cm)	0,07				
	6,11				
disponible (ppm)	6,59				
	Franca				
%)	44,7				
(%)	24,6				
)	30,7				
ad de Intercambio Catiónico	47,27 alta				
0 gr)					
ppm)	54,34				
orgánica (%)	2,80				
idad (cm)	30				

- Descripción de clases

de la muestra	1	2	3	4	5
atura	29P6				
Profundidad (TXPR)	2				
fismo (HIDR)	9				
(R)	5 acidez leve				
d (S)	4				
idad (P)	6				
e (T)	4				
ad (F)	4				
ón (E)	3				
ón (I)	1				

- Ubicación geográfica de la muestra

1. Latitud 44°30', longitud 71°24', altitud 710 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Canoa Grande. Colector Guillermo Vial.

USO : Ganadero

ESTILO: Naturalista

La productividad secundaria del ganado ovino es muy baja, dado que la productividad primaria es insignificante. En un manejo de Range la única alternativa de recuperar la condición del pastizal, es excluirlo, es decir, eliminarlo del sistema productivo. En este caso específico el campo se utilizaba como "campo de aguante", el cual es un sector de pastoreo, en donde un alto número de animales esperan turno, para que en ellos se haga algún manejo (Esquila, Baño antisárnico, Señalada).

Sin embargo, no debemos olvidar que el Sitio posee un bajo potencial, debido fundamentalmente a la escasa cosecha de agua que puede hacer y sobre todo a la escasa profundidad, lo que limita el volumen de suelo que pueden explorar las raíces y el volumen de agua que puede retener.

La producción de forraje fluctúa entre los 0 y 230 Kg de M.S./ha en donde el suelo desnudo representa el 29,3%, las piedras un 18,96% y el mantillo 21,55%.

Distrito : Ondulado

Sitio : Liviano - mediano, con drenaje rápido

Nombre vulgar: Coironal ondulado

Nomenclatura : 49

Código : 1205 - 349

Sistema de clasificación ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Ondulado

Grupo de Sitios: 1205 - 349; 1205 - 329; 1205 - 389.

- Descripción

La textura es liviana y el perfil no presenta moteados de ningún tipo. La profundidad está determinada por una matriz de piedras que aparece a distintas alturas dentro de la categoría de profundidad media. El drenaje es rápido al igual que el escurrimiento superficial, el cual ha producido arrastre de partículas del suelo presentándose variados grados de erosión. El mayor porcentaje de raices ocupa los primeros 20 - 25 cm de suelo.

El origen de este Sitio es fluvio glacial y ocupa las laderas de los valles en forma de "U" que dejaron los glaciales al retroceder hacia el oeste. Por consiguiente, este Sitio se presenta en ambas laderas del valle, es decir tanto en solana como en umbría. Sin embargo, la Condición del pastizal es diferente debido a la menor evapotranspiración que presenta la umbría, lo que determina una mejor condición del pastizal.

- Análisis del Sitio

de la muestra	1	2	3	4	5
ividad eléctrica (mmhos/cm)	0,06	0,10			
	6,57 neutro	6,58			
disponible (ppm)	4,72 bajo	5,65			
	Franco arenosa	Franco arenosa			
%)	54,1	60			
(%)	9,9	87			
)	36	31,3			
ad de Intercambio Catiónico	31,55 alta	29,96 alta			
0 gr)					
(ppm)	121,48	85,61			
orgánica (%)	4,32	3,37			
idad (cm)	70	70			

- Descripción de clases

de la muestra	1	2	3	4	5
atura	49E3	49E1			
Profundidad (TXPR)	4	4			
rfismo (HIDR)	9	9			
(R)	4	4			
d (S)	4	4			
sidad (P)	4	4			
e (T)	5	5			
ad (F)	4	4			
ón (E)	3	1			
ón (I)	1	1			

- Ubicación geográfica de las muestras

1. Latitud 44°28', longitud 71°11', altitud 800 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Shaman 1. Colector Guillermo Vial.

2. Latitud 44°30' longitud 71°24', altitud 920 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región, Provincia de Coyhaique comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Cerro Chueco 1 arriba. Colector Guillermo Vial.

USO : Ganadero

ESTILO: Naturalista

El uso fundamental de este Sitio es el pastoreo por ovinos, donde la forma de elevar su productividad es mejorando la calidad de la pradera a través de una adecuada carga animal y rezago de primavera. Sin embargo, no debemos olvidar que este Sitio es intrínsicamente pobre y su uso debe estar orientado a la producción de lana. Posibilidades de riego y una eventual siembra de especies nobles no es factible, debido a la fuerte pendiente que posee (18-22%) y

sobre todo a una negativa relación económica de costo/beneficio.

La fitocenosis está representada por caméfitas como Mulinun spinosum, Acaena splendens y ocacionalmente Laretia sp.; hemicriptófitas como Festuca pallescens, Potentilia sp; Rytidosperma virescens, Poa alopecurus, Galium antarticum, Calceolaria biflora, Cerastium arvense. En los sectores de umbría surgen microfanerófitas como Nothofagus antarctica.

Las producciones actuales en umbría son de 1,198 ton M.S./ha y en solana 0,749 ton M.S./ha.

- Variedades del Sitio

49E3 Esta variedad presenta productividades un poco mayores, debido fundamentalmente a la menor evapotranspiración que posee y menor erosión, dado que no es golpeado directamente por los fuertes vientos del oeste.

49E1 Esta variedad posee igual génesis que el Sitio 49E3, pero debido a su exposición, su potencial de producción es menor. Además, su uso es más intenso debido a que los ovinos hacen un fuerte paatoreo de la pradera, al salir del invierno, ya que la nieve se derrite primero.

Distrito : Ondulado

Sitio : Media - profundo, con drenaje rápido

Nombre vulgar: Coironal ondulado

Nomenclatura : 89E3

Código : 1205 - 389

Sistema de clasificación ecológica

Reino : Seco

Dominio : Estepario

Provincia : Patagonia Occidental

Distrito : Ondulado

Grupo de Sitios: 1205 - 349; 1205 - 329; 1205 - 389.

- Descripción

El suelo es de textura media y el perfil es muy homogéneo. Solamente a los 50 cm de profundidad se presentan algunas piedras de pequeño tamaño, las cuales no dificultan el paso de raíces. No se presentan moteados y la pendiente de un 15% (ondulado suave) evidencian un drenaje rápido. El Sitio es profundo y su condición excelente con una gran cantidad de material seco acumulado de años anteriores. Es así como el 100% de la cobertura es Festuca pallescens y solamente un 17,56% de la superficie del suelo se encuentra sin vegetación. Llama la atención encontrar un Sitio de profundidad de más de 1 m en un distrito ondulado.

- Análisis del Sitio

de la muestra	1	2	3	4	5
tiv. eléctrica (mmhos/cm)	0,09				
	6,66 neutro				
o disponible (ppm)	7,53				
a	Franca				
(%)	48,1				
a (%)	11,9				
%)	40				
dad de Intercambio	42,09 alta				
ico (meq/100 gr)					
(ppm)	79,55				
a orgánica (%)	2,48 baja				
idad (cm)	100				

- Descripción de clases

de la muestra	1	2	3	4	5
latura	89				
-Profundidad (TXPR)	8				
rfismo (HIDR)	9				
n (R)	4				
ad (S)	5				
sidad (P)	2				
te (T)	4				
dad (F)	4				
ión (E)	3				
ión (I)	1				

- Ubicación geográfica de las muestras

1. Latitud 44°30', longitud 71°24', altitud 920 m s.n.m. Chile, Décima Primera Región. Provincia de Coyhaique, comuna de Lago Verde, localidad de La Tapera, predio Estancia Río Cisnes, campo Cerro Chueco 1 arriba.

USO : Ganadero

ESTILO: Naturalista

La excelente Condición del Sitio, anteriormente descrito, se debe al escaso uso que el ganado ovino hace de él, debido fundamentalmente a que este Sitio se ubica en una zona de umbría de un campo que se utiliza en invierno (invernada) por lo cual las ovejas no pastorean en él, sino en los Sitios de solana, ya que en ellos es donde la nieve se derrite primero. Además, por la configuración del campo, los fuertes vientos del oeste, no golpean a este Sitio, por lo cual el derretimiento de la nieve es lento, infiltrándose una mayor cantidad de agua durante un tiempo más prolongado. Del mismo modo, no existe arrastre de partículas y el grado de erosión es nulo. Este Sitio y la Condición en que se encuentra nos permite tener una noción de los coironales que debieran existir en la Patagonia Occidental de Aysén, en las explotaciones ovinas extensivas hacia el año 1920.

El manejo del Sitio para un mejor aprovechamiento, debería ser una utilización más intensa por parte del ovino, obligándolo a pastorear, mediante repuntes y manejo de cajones con sales, a la salida de invierno e inicio de primavera, cuando la nieve se haya derretido. La productividad actual es de 3,019 ton M.S./ha.

3.2.1. Familias o grupos de Sitios

Al hacer uso, en forma rigurosa, del método de caracterización de Sitios, en la Provincia Muy Fría con tendencia Secoestival se determinaron 12 unidades. Sin embargo, a pesar de presentar características distintas en cuanto a textura, profundidad e hidromorfismo se procedió a formar grupos o familias de Sitios.

El motivo de esta agrupación de Sitios, fue la determinación de iguales potenciales de producción de vegetación natural, debido fundamentalmente a las características climáticas de la Provincia, que sólo permiten un período de crecimiento de 2-3 meses, siendo la variable climática más importante que la edáfica para el desarrollo de la pradera.

No debemos olvidar que el método de caracterización de Sitios, fue diseñado por no existir territorios de pastizales, sin la intervención antrópica. En ellos, la determinación de los Sitios se realiza por el pastizal climax existente, por lo cual si en un territorio se descubren varios Sitios, pero con igual potencial de producción de pastizal, el conjunto de ellos será la unidad de paisaje y manejo del pastizal, no contraviniendo en absoluto el método de caracterización de Sitios.

En el trabajo de LOPEZ (1989), se caracterizan 6 Sitios para la Provincia Muy Fría, tendencia Secoestival. Ellos poseen igual potencial de producción del pastizal que los Sitios determinados en el presente estudio, por lo cual fueron utilizados en la formación de los grupos de Sitios.

Para facilitar la terminología, a cada grupo de Sitios se asignará el código, nombre científico y nombre común del Sitio más representativo del grupo.

- Distrito Depresional

Sitio

Código : 1205 - 143

Nombre científico : Textura liviana-medio con napa fluctuante.

Nombre común : Mallín hidromórfico

Código de los Sitios que pertenencen al grupo: 1205 - 143

Sitio

Código : 1205 - 154 Depresional

Nombre científico : Textura media-medio, hidromórfico intermitente superficial

Nombre común : Mallín mesomórfico

Código de los Sitios que pertenecen al grupo: 1205 - 154

Sitio

Código : 1205 - 145

Nombre científico : Textura liviana - medio, hidromórfico intermitente medio.

Nombre común : Mallín xeromórfico

Código de los Sitios que pertenecen al grupo: 1205 - 145

- Distrito Plano

Sitio

Código : 1205 - 285

Nombre científico : Textura media-profundo, hidromórfico intermitente medio.

Nombre común : Coironal plano húmedo

Códgio de los Sitios que pertenecen al grupo : 125 - 265

Sitio

Código : 1205 - 255

Nombre científico : Textura media-medio

Nombre común : Coironal plano seco

Código de los Sitios que pertenecen al grupo : 1205 - 255

1205 - 258

1205 - 288

Sitio

Código : 1205 - 279

Nombre científico : Textura liviana-medio con drenaje rápido

Nombre común : Coironal plano arenoso

Código de los Sitios que pertenecen al grupo: 1205 - 279

- Distrito ondulado

Sitio

Código : 1205 - 349

Nombre científico : Textura liviana-media con drenaje rápido

Nombre común : Coironal ondulado

Código de los Sitios que pertenecen al grupo : 1205 - 329

1205 - 349

1205 - 389

3.3. Determinación de la Condición y Productividad Primaria:

3.3.1. Concepto de Condición

La categoría de Condición se establece para determinar el estado en que se encuentre el ecosistema Sitio de acuerdo al uso que se le está dando y al estilo de transformación. Cada Uso y Estilo tiene una escala relativa propia con lo cual se establece una clase de

Condición. Las Clases de Condición son cinco: excelente, buena, regular, pobre y muy pobre.

La Condición es una medida relativa entre el estado del sistema en un instante dado y el estado ideal de acuerdo al Uso y Estilo que esté utilizando. Un caso particular es el correspondiente a la pradera o "range" en la cual la condición se determina contrastando la vegetación natural del Sitio en estado climáxico, que en este caso corresponde a pradera, con la vegetación existente en el Sitio en instante dado. Condición es, por lo tanto, una proporción entre dos cantidades: una representa el valor actual de producción y la otra, el máximo absoluto del Sitio. La relación es en base a meteria seca producida en ambas etapas sucesionales (INFANTE, GASTO y GALLARDO, 1989).

La primera etapa en la determinación de la Condición debe consistir en clasificar el Sitio donde se encuentra. Luego se determina la composición botánica tanto en su etapa óptima como la del momento. Las especies se agrupan luego en tres categorías: decrecientes, crecientes e invasoras. Las plantas decrecientes son todas aquellas típica de la etapa sucesional del clímax, pero que al ser utilizadas por los herbívoros ajenos al climax, disminuyen su porcentaje en la composición botánica. Las plantas

crecientes son también típicas del clímax, pero bajo condiciones de pastoreo y a medida que la Condición alcanza un cierto grado de deterioro, la situación se invierte y ellas comienzan también a decrecer. Las plantas invasoras no son típicas del clímax, pero se encuentran presente en el área que ha sido alterada. Un cuarto grupo son las plantas indiferentes, especies que no son relativamente afectadas por las etapas sucesionales o Condición de la pradera (INFANTE, GASTO y GALLARDO, 1989), (Figura 6.).

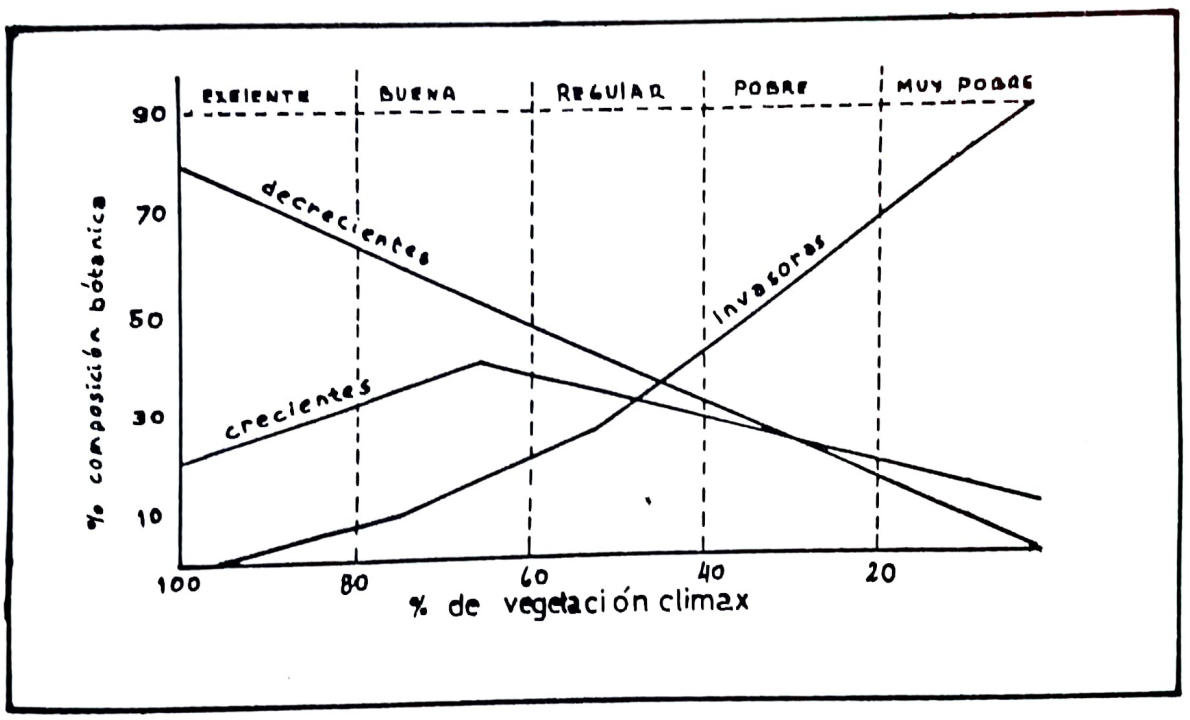


FIGURA 6. Porcentaje de composición de los diferentes grupos de organismos de acuerdo a la condición de la pradera (DYKSTERHUIS, 1949, modificado por GASTO, 1990).

3.3.2. Determinación de la Cobertura y Frecuencia de la Pradera (Método Parker).

Para caracterizar en detalle cada tipo de vegetación se utilizó la clasificación de las formas vitales de RAUNKIAER (1934) citado por GASTO, SILVA y COSIO (1990), debido a que ésta es independiente de otras variables y considera una jerarquía. Dicha clasificación se basa en el grado de protección de las yemas de renuevo durante la estación desfavorable. Las principales formas biológicas que determinan los tipos de vegetación son los siguientes:

a) Terófitos:

Vegetales que carecen de yemas de renuevo de modo que después de florecer y fructificar, la planta muere. Se trata por tanto de hierbas anuales (Triticum aestivum, Lolium multiflorum, Bromus mollis, Koeleria phleoides) que producen semilla con capacidad de autorresiembra.

b) Criptófitos:

Plantas perennes herbáceas. Estas según la ubicación de sus yemas de rebrote, se clasifican como sigue, de acuerdo a su adaptación en diferentes hábitats:

Hidrófitos:

Vegetales acuáticos con yemas de renuevo dentro del agua (Elodea, Miriophyllum).

Halófitas:

Plantas que se desarrollan en sitios salinos y con yemas de renuevo a nivel del suelo. Ej. Distichlis spp.

Geófitos:

Vegetales con yemas de renuevo dentro del suelo, de modo que la parte aérea muere después de la fructificación, quedando renuevos, protegidos bajo tierra, sobre rizomas, tubérculos, bulbos o ráices gemíferas (Allium cepa, Solanum tuberosum, Oxalis australis).

c) Hemicriptófitos:

Vegetales con yemas de renuevo al nivel del suelo. La parte aérea muere todos los años y las yemas de renuevo quedan protegidas durante el invierno por la hojarasca y detritus vegetales (Phalaris acquatica, Festuca arundinacea, Bromus unioloides). Cuando las yemas de renuevo quedan dentro del suelo empapado en agua, los vegetales se denominan halófitos (espadaña, totora).

d) Caméfitos:

Vegetales con la parte inferior leñosa, persistente y yemas a menos de 30 cm sobre el suelo (Haplopappus glutinosus. Adesmia mycrophylla).

e) Fanerófitos:

Vegetales con yemas de renuevo a más de 30 cm de altura. Se distinguen:

- Nanofanerófitos o arbustos: Vegetales leñosos donde las zonas de rebrote se ubican entre 0.5 m y 2 metros. (Porlieria chilensis).

- Microfanerófitos o árboles de menos de 8 metros de estatura: Cuyas yemas de rebrote se encuentran entre 2 m y 8 m (Peumus boldus).

- Mesofanerófitos: o árboles cuyas yemas de rebrote se ubican entre 8 y 30 metros.

- Megafanerófitos o árboles cuyas yemas de rebrote se encuentran a mayor de 30 metros.

Fanerófitos suculentos o árboles carnosos: (Trichocereus chilensis).

Fanerófitos escandentes, lianas.

- Epífitos: Vegetales que se desarrollan sobre otras plantas (Tillancia spp.).

Se incluyen además: - Líquenes

- Musgos

DISTRITO Depresional

Sitio
- Nombre : Liviano - mediano, con napa fluctuante
- Nomenclatura : 43 M5
- Código : 1205 - 143
- Ubicación del transecto: Campo "El Mirador".
- Número del transecto : 01
- Condición : Buena

CUADRO 6. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano - mediano con napa fluctuante, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Hemicriptófitas	Poa pratensis	26,13		28,08	
	Hordeum comosum	12,87		25,35	
	Trifolium repens	20,46	37,50	12,00	40,57
	Taraxacum officinale	0,76	5,68	2,66	6,25
	Juncus procerus	36,00	45,45	28,00	44,63
	Critesion lechleri	3,02		2,66	
	"Cojin de graminea"	-		-	
	Lathyrus sp.	0,75		1,32	
	Total	91,63	88,63	91,40	91,45
Terófitas	Cyrcicum vulgare (cardo)	4,09	-	14,21	-
	Agrostis flavidula	4,09	-	14,21	-
	Vulpia eriolepis	91,82	-	71,58	-
	Total	8,31		8,51	-
Suelo desnudo		-	11,37	-	8,55
Piedras		-	-	-	-
Mantillo		-	-	-	-
Líquenes y musgos		-	-	-	-
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Depresional

Sitio
Nombre : Medio-mediano, hidromórfico intermitente superficial
Nomenclatura : 54M5
Código : 1205 - 154
Ubicación del transecto: Campo "Los Patos"
Número del transecto : 01
Condición : Excelente

CUADRO 7. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente superficial, en Condición excelente de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Fanerófitas	Berberis empetrifolia	67,87	-	71,40	-
	Chiliotrichum diffusum	29,08	-	21,44	-
	Senecio sp.	3,05	-	7,16	-
	Total	17,09	-	17,73	-
Hemicriptófitas	Poa pratensis	66,30	37,29	65,72	37,29
	Trifolium repens	18,18	28,39	17,24	28,37
	Hordeum comosum	3,68	24,87	5,06	24,87
	Critession lechleri	7,33	-	5,06	-
	Taraxacum officinale	3,78	9,45	5,17	9,45
	Cerastium arvense	0,73	-	1,75	-
	Total	72,85	69,15	7,34	72,53
Terófitas	Agrostis sp.	94,75	100	85,66	100
	Vulpia eriolepis	5,25	-	14,34	-
	Total	9,91	6,54	8,86	1,96
Hidrófitas	Caltha sagittata	-	100	-	100
	Total	-	1,86	-	0,98
Suelo desnudo		-	-	-	-
Piedras		-	-	-	-
Mantillo		-	21,49	-	23,55
Liquenes y musgos		-	0,93	-	0,98
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Depresional

Sitio
Nombre : Liviano - mediano, hidromórfico intermitente medio
Nomenclatura : 45R6
Código : 1205 - 145
Ubicación del transecto: Campo "El Tres"
Número del transecto : 01
Condición : Buena

CUADRO 8. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano - mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Hemicriptófitas	Poa pratensis	29,82	-	25	-
	Juncus sp.	15,78	-	18,75	-
	Otras	1,75	9,30	2,6	10,28
	Elymus patagonicus	0,87	-	1,6	-
	Juncus procerus	27,19	24,16	32,5	27,93
	Holcus lanatus	15,78	-	10,0	-
	Trifolium repens	0,87	1,46	1,2	1,45
	Poa alopecurus	7,01	4,8	7,5	8,80
	Sisyrinchum sp.	0,87	-	1,6	-
	Festuca pallescens	-	19,35	-	8,80
	Fragaria chiloensis	-	17,23	-	17,63
	Taraxacum officinale	-	23,66	-	24,98
	Total	100	58,01	100	54,84
Suelo desnudo		-	-	-	-
Piedras		-	-	-	-
Mantillo		-	41,09	-	45,16
Líquenes y musgos		-	-	-	-
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Medio - mediano, hidromórfico intermitente medio
- Nomenclatura : 55
- Código : 1205 - 255
- Ubicación del transecto: Campo "Canoa grande"
- Número del transecto : Ø1
- Condición : Regular

CUADRO 9. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición regular de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	97,59	84,80	92,84	61,50
	Hordeum comosum	2,41	6,52	7,16	11,53
	Rumex acetocella	-	5,42	-	15,38
	Cerastium arvense	-	1,08	-	3,85
	Taraxacum officinale	-	2,16	-	7,72
	Total	84,54	48,91	66,67	22,81
Terófitas	Agrostis sp.	100	100	100	100
Suelo desnudo		-	20,21	-	33,33
Piedras		-	3,19	-	5,27
Mantillo		-	14,36	-	23,68
Líquenes y musgos		-	0,53	-	0,88
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Plano

Sitio

Nombre : Medio - mediano, hidromórfico intermitente medio
Nomenclatura : 55
Código : 1205 - 255
Ubicación del transecto: Campo "El Puente"
Número del transecto : 02
Condición : Muy mala

CUADRO 10. Cobertura y frecuencia de la estrata herbacea del Sitio medio-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición muy mala de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Caméfitas	Acaena splendens	100	100	100	100
	Total	19,35	6,71	16,66	6,25
Hemicriptófitas	Geranium magallanicum	28,58	14,23	33,36	16,73
	Rumex acetocella	14,26	14,23	16,64	16,73
	Festuca pallescens	57,15	42,88	50	33,27
	Taraxacum officinale	-	28,66	-	33,27
	Total	22,57	5,2	25	5,38
Terófitas	Agrostis sp.	88,23	100	84,60	100
	Vulpia eriolepis	11,77	-	15,39	-
	Total	54,83	17,16	54,17	10,71
Geófitas	Oxalis sp.	100	100	100	100
	Total	3,22	0,74	4,16	0,9
Suelo desnudo		-	38,80	-	46,42
Piedras		-	5,97	-	7,14
Mantillo		-	14,91	-	17,85
Líquenes y musgos		-	4,47	-	5,35
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Plano

Sitio
Nombre : Medio- mediano, mórfico intermitente medio
Nomenclatura : 55
Código : 1205 - 255
Ubicación del transecto: Campo "Media Luna"
Número del transecto : 03
Condición : Buena

CUADRO 11. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, mórfico intermitente medio, en Condición buena de la Estancia Rio Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Camefitas	Compositae	100	-	100	-
	Total	1,29	-	4,08	-
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	93,48	100	87,24	100
	Poa alopecurus	4,57	-	6,38	-
	Senecio hollermayeri	0,65	-	2,12	-
	Cerastium arvense	0,65	-	2,12	-
	Critesion lechleri	0,65	-	2,12	-
	Total	98,68	39,58	95,92	15,53
Suelo desnudo		-	32,63	-	45,63
Piedras		-	2,77	-	3,88
Mantillo		-	24,30	-	33,48
Liquenes y musgos		-	0,69	-	0,97
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Medio - mediano, con drenaje moderado
- Nomenclatura : 58P6
- Código : 1205 - 258
- Ubicación del transecto: Campo del "Canoa grande"
- Número del transecto : 01
- Condición : Mala

CUADRO 12. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, con drenaje moderado, en condición mala de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Caméfitas	Mulinum spinosum	38,49	47,34	24,96	28,57
	Acaena splendens	53,87	52,66	50,06	71,43
	Compositae	7,64	-	24,48	-
Total		10,47	13,86	15,38	7,00
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	100	90,82	100	71,78
	Taraxacum officinale	-	3,08	-	11,11
	Rumex acetocella	-	6,09	-	11,11
	Total	87,90	24,10	76,92	9,00
Teráfitas	Vulpia eriolepis	100	100	100	100
	Total	1,61	2,19	7,70	2,00
Suelo desnudo			33,59		46
Piedras			12,42		17
Mantillo			13,86		14
Líquenes y musgos			-		-
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Plano

Sitio
Nombre : Medio - mediano, con drenaje moderado
Nomenclatura : 58P6
Código : 1205 - 258
Ubicación del transecto: Campo "El Puente"
Número del transecto : 02
Condición : Muy mala

CUADRO 13. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-mediano, con drenaje moderado, en Condición muy mala de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA		FRECUENCIA	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Caméfitas	Acaena splendens	65,22	56,25	68,75	53,85
	Acaena pinnatifida	34,78	43,75	31,25	46,15
	Total	31,49	13,44	35,55	11,81
Hemicriptófitas	Rumex acetocella	75,09	75	66,66	66,72
	Hordeum comosum	24,91	-	33,34	-
	Taraxacum officinale	-	25	-	33,28
	Total	5,46	6,72	6,66	5,44
Terófitas	Agrostis sp.	100	100	100	100
	Total	60,27	10,92	53,53	9,09
Geófitas	Oxalis sp.	100	-	100	-
	Total	2,73	-	4,44	-
Suelo desnudo		-	22,68	-	24,54
Piedras		-	29,41	-	31,81
Mantillo		-	15,96	-	17,27
Líquenes y musgos		-	0,84	-	0,4
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Plano

Sitio Nombre : Pesado-Mediano, hidromórfico intermitente medio
Nomenclatura : 65
Código : 1205 - 265
Ubicación del transecto: Campo "Winchester Norte"
Número del transecto : 01
Condición : Excelente

CUADRO 14. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Pesado-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición excelente de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)		
		AEREA	BASAL	AEREA		BASAL
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	84,58	67,71	71,70	23,04	41,36
	Potentilia sp.	11,72	4,96	20,75	1,93	3,46
	Otras	0,62		1,89		
	Juncus procerus	3,08		5,65		
	Critesion lechleri	-	8,70	-	1,93	3,46
	Trifolium repens	-	18,63	-	28,84	51,71
	Total	92,55	74,18	85,48		55,77
Terófitas	Agrostis sp.	53,90	13,31	55,50	0,97	20,16
	Agrostis flavidula	46,10	86,69	44,50	3,84	79,84
	Total	7,42	6,91	14,52		4,81
Suelo desnudo		-	1,84	-		3,84
Piedras		-	0,46	-		0,97
Mantillo		-	16,59	-		34,61
Líquenes y musgos		-	-	-		-
	Total	100	100	100		100

DISTRITO Ondulado

Sitio
Nombre : Pesado - medio, hidromorfico intermitente medio
Nomenclatura : 65M2
Código : 1205 - 235
Ubicación del transecto: Campo "Loma Chica"
Número del transecto : 02
Condición : Mala

CUADRO 15. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Pesado-medio, hidromórfico intermitente medio, en Condición mala de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%) AEREA	COBERTURA (%) BASAL	FRECUENCIA (%) AEREA		FRECUENCIA (%) BASAL
Nanofanerófitas	Berberis empetrifolia	-	100	-		100
	Total	-	2,41	-		2,97
Caméfitas	Acaena splendens	100	44,42	44,45	8,91	100
	Laretia sp.	-	55,58	55,55		-
	Total	12	7,25	19,23		8,91
Hemicriptófitas	Critesion lechleri	5,71	33,34	7,15	0,99	14,28
	Festuca pallescens	80	50,02	69,28	2,97	42,85
	Poa alopecurus	8,57	6,66	15,91	0.99	14,28
	Hordeum comosum	5,72	6,66	12,66	0.99	14,28
	Taraxacum officinale	-	3,30	-	0,99	14,28
	Total	70	24,17	53,84		6,93
Terófitas	Vulpia eriolepis	100	-	100		-
	Total	16	-	23,07		-
Geófitas	Oxalis sp.	100	-	100		-
	Total	2	-	3,85		-
Suelo desnudo		-	54,83			67,32
Piedras		-	2,41			2,97
Mantillo		-	8,06			9,90
Líquenes y musgos		-	0,80			0,99
	Total	100	100	100		100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Liviano - profundo con drenaje rápido
- Nomenclatura : 79
- Código : 1205 - 279
- Ubicación del transecto: Campo Los "Patos"
- Número del transecto : 01
- Condición : Muy mala

CUADRO 16. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-profundo con drenaje rápido, en Condición muy mala de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Caméfitas	Acaena pinnatifida	100		100	-
	Laretia sp.	-	80,04	-	75
	Compositae	-	19,96	-	25
	Total	2,5	4,71	5,0	4,04
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	94,87	81,87	89,47	60
	Poa alopecurus	4,12	-	5,78	-
	Cerastium arvense	2,56	18,13	5,26	40
	Galium antarticum	1,03	23,81	1,91	38,46
	Critesion lecheri	2,06	-	1,91	-
	Lathyrus sp.	1,03	-	1,91	-
	Otras	2,06	-	3,84	-
	Calceolaria biflora	-	4,72	-	7,69
	Total	97,5	19,06	94,50	12,74
Geófitas	Oxalis sp.	100	-	100	-
	Total	1	-	1,81	-
Suelo desnudo		-	45,45	-	49,02
Piedras		-	-	-	-
Mantillo		-	31,82	-	34,31
Líquenes y musgos		-	-	-	-
Total		100	100	100	100

DISTRITO Plano

Sitio
Nombre : Liviano - profundo con drenaje rápido
Nomenclatura : 79
Código : 1205 - 279
Ubicación del transecto: Campo Los "Pátos"
Número del transecto : 01
Condición : Mala

CUADRO 17. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-profundo con drenaje rápido, en Condición mala de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Caméfitas	Mulinum spinosum	50	100	50	100
	Compositae	50	-	50	-
	Total	2,00	3,64	3,62	3,92
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	88,68	66,73	82,69	46,15
	Poa alopecurus	4,12	-	5,78	-
	Cerastium arvense	1,03	4,72	1,91	7,06
	Galium antarticum	1,03	23,81	1,91	38,46
	Critesion lechleri	2,06	-	1,91	-
	Lathyrus sp.	1,03	-	1,91	-
	Otras	2,06	-	3,84	-
	Calceolaria biflora	-	4,72	-	7,69
	Total	97	19,06	94,50	12,74
Geófitas	Oxalis sp.	100	-	100	-
	Total	1	-	1,81	-
Suelo desnudo		-	45,45	-	49,02
Piedras		-	-	-	-
Mantillo		-	31,82	-	34,31
Líquenes y musgos		-	-	-	-
Total		100	100	100	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Liviano - profundo con drenaje rápido
- Nomenclatura : 79
- Código : 1205 - 279
- Ubicación del transecto: Campo "Cerro Chueco 1"
- Número del transecto : 03
- Condición : Buena

CUADRO 18. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-profundo con drenaje rápido, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%) AEREA	COBERTURA (%) BASAL	FRECUENCIA (%) AEREA		FRECUENCIA (%) BASAL
Caméfitas	Alfombra amarilla	-	7,69	-	2,08	7,69
	Arbusto de cojín	-	92,31	-	25,0	92,31
	Total	-	16,77	-		27,08
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	92,85	87,51	82,76	27,08	60,68
	Rytidosperma virescens	2,86	-	6,89		-
	Geranium magallanicum	1,43	5,20	3,45	5,20	12,80
	"José sp"	2,86	-	6,89		-
	Taraxacum officinale	-	1,03	-	5,20	12,80
	"China sp."	-	4,16	-	1,05	2,58
	Trifolium repens	-	3,36	-	2,08	5,12
	Total	100	61,92	100		40,61
Geófitas	Geófita de cápsula amarilla	-	100	-	2,08	100
	Total	-	2,58 (2,58)	-		2,08
Suelo desnudo		-	4,51	-		7,3
Piedras		-	-	-		-
Mantillo		-	14,19	-		22,92
Líquenes y musgos		-	-	-		-
Total		100	100	100		100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Liviano - profundo con drenaje rápido
- Nomenclatura : 79
- Código : 1205 - 279
- Ubicación del transecto: Campo Los "Morros"
- Número del transecto : 04
- Condición : Excelente

CUADRO 19. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-profundo con drenaje rápido, en Condición excelente de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	90,68	83,13	76,04	19,05 66,62
	Cerastium arvense	3,10	7,03	8,13	4,74 16,55
	Lathyrus sp.	0,34	-	1,04	-
	Mulembergian sp.	0,34	-	1,04	-
	Rumex acetocella	0,34	-	1,04	-
	Juncus stipulatus	4,82	4,21	11,46	0,96 3,36
	"China sp."	0,34	-	1,04	-
	Galium antarticum	-	4,21	-	2,87 10,00
	Fragaria chiloensis	-	1,40	-	0,96 3,36
	Total	100	48,61	100	28,58
Suelo desnudo		-	12,32	-	17,14
Piedras		-	-	-	-
Mantillo		-	33,56	-	46,66
Líquenes y musgos		-	5,47	-	7,62
Total		100	100	100	100

DISTRITO Plano

Sitio

Nombre : Medio-profundo hidromórfico intermitente
Nomenclatura : 85
Código : 1205 - 285
Ubicación del transecto: "Cerro Chueco 1"
Número del transecto : 01
Condición : Buena

CUADRO 20. Cobertura y frecuencia de la estrata herbacea del Sitio Medio-profundo hidromórfico intermitente, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	77,16	64,98	59,42	29,73
	Hordeum comosum	9,93	6,25	20,29	10,80
	Trifolium repens	1,99	15,02	4,34	32,41
	Juncus sp.	5,29	2,50	5,8	5,43
	Poa alopecurus	4,96	6,25	7,25	5,43
	Hippochaeris incana	0,67	4,98	2,9	16,20
	Total	100	56,74	100	37,76
Suelo desnudo		-	13,47	-	19,38
Mantillo		-	26,24	-	37,75
Piedras		-	1,42	-	2,05
Líquenes y musgos		-	2,13	-	3,06
	Total		100		100

DISTRITO Ondulado

Sitio

Nombre : Medio - profundo, con drenaje moderado.
Nomenclatura : 88M3
Código : 1205 - 288
Ubicación del transecto: Sector "El Lago; Magdalena"
Número del transecto : 01
Condición : Regular

CUADRO 21. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio- profundo, con drenaje moderado, en Condición regular de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%) AEREA	COBERTURA (%) BASAL	FRECUENCIA (%) AEREA	FRECUENCIA (%) BASAL
Caméfitas	Otras	33,33	25,00	33,33	23,08
	Acaena pinnatifida	33,33	25,00	33,33	23,08
	Acaena splendens	33,33	16,63	33,33	23,08
	Mulinum spinosum	-	33,37	-	30,74
	Total	4,78	8,6	4,58	11,61
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	89,12	96,10	80.00	90,93
	Sisyrinchium	3,42	-	5,0	-
	Rumex acetocella	4,04	-	7,5	-
	Otras	3,42	3,9	7,5	9,07
	Total	92,64	36,68	92,88	20,63
Geófitas	Oxalis sp.	100	60,05	100	60,08
	Arjona patagonica	-	39,95	-	39,92
	Total	1,58	3,58	2,28	4,46
Suelo desnudo		-	24,46	-	30,35
Piedras		-	0,71	-	0,89
Mantillo		-	25,30	-	32,14
Líquenes y musgos		-	-	-	-
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Ondulado

Sitio
Nombre : Medio - delgado, con drenaje rápido
Nomenclatura : 29P6
Código : 1205 - 329
Ubicación del transecto: Campo "Canoa Grande"
Número del transecto : 01
Condición : Mala

CUADRO 22. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-delgado, con drenaje rápido, en Condición mala de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%) AEREA	COBERTURA (%) BASAL	FRECUENCIA (%) AEREA	FRECUENCIA (%) BASAL
Nanofanerófitas	Berberis empetrifolia	100	-	100	-
	Total	3,17	-	7,14	-
Caméfitas	Mulinum spinosum	71,45	11,87	50	14,28
	Laretia sp.	-	25,11		28,57
	Acaena splendens	28,55	63,02	50	57,15
	Total	11,1	4,38	14,28	6,72
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	100	93,40	100	75,02
	Rumex acetocella	-	1,06	-	5,00
	Taraxacum officinale	-	1,06	-	5,00
	Cerastium arvense	-	2,24	-	9,98
	Lathyrus sp.	-	2,24	-	5,00
	Total	82,5	49,11	75	19,22
Terófitas	Vulpia eriolepis	100	100	100	100
	Total	3,17	4,97	3,57	1,92
Suelo desnudo		-	12,15	-	21,15
Piedras		-	7,73	-	13,46
Mantillo		-	21,03	-	36,53
Líquenes y musgos		-	0,52	-	0,96
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Ondulado

Sitio
Nombre : Medio - delgado, con drenaje rápido.
Nomenclatura : 29P6
Código : 1205 - 329
Ubicación del transecto: Campo "El Puente"
Número del transecto : 02
Condición : Muy mala

CUADRO 23. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-delgado, con drenaje rápido, en Condición muy mala de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%) AEREA	COBERTURA (%) BASAL	FRECUENCIA (%) AEREA	FRECUENCIA (%) BASAL
Caméfitas	Acaena splendens	88,92	84,64	81,81	83,25
	Compositae	5,54	15,36	9,09	16,75
	Acaena pinnatifida	5,54	-	9,09	-
	Total	27,26	11,20	26,83	11,23
Hemicriptófitas	Critesion lechleri	33,33	-	33,33	-
	Taraxacum officinale	33,33	-	33,33	-
	Rumex acetocella	33,33	-	33,33	-
	Festuca pallescens	-	100	-	100
	Total	4,53	6,89	7,32	0,94
Terófitas	Agrostis sp.	97,78	100	96,29	100
	Vulpia eriolepis	2,22		3,71	
	Total	68,17	4,31	65,85	3,74
Suelo desnudo		-	29,31	-	31,77
Piedras		-	18,96	-	20,56
Mantillo		-	24,13	-	26,16
Líquenes y musgos		-	5,72	-	5,60
	Total	100	100	100	100

DISTRITO Ondulado

Sitio
Nombre : Liviano-mediano, con drenaje rápido
Nomenclatura : 49
Código : 1205 - 349
Ubicación del transecto: Campo "Shaman"
Número del transecto : 01
Condición : Buena

CUADRO 24. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-mediano, con drenaje rápido, en Condición buena de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%)		FRECUENCIA (%)	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	47,77	54,56	39,40	36,02
	Festuca sp.	39,44	27,27	33,33	24
	Otras	2,77	-	4,54	
	Rumex acetocella	2,77	-	6,06	
	Lathyrus sp.	1,66	-	3,03	
	Calceolaria biflora	1,66	-	4,54	
	Critesion lechleri	1,11	-	3,03	
	Cerastium arvense	1,66	-	3,03	
	Galium antarticum	1,11	18,17	3,03	39,98
	Total	100	41,33	100	24,26
Geófitas	Oxalis sp.	-	100	-	100
	Total	-	0,75	-	0,98
Suelo desnudo		-	24,06	-	31,07
Piedras		-	0,75	-	0,98
Mantillo		-	33,07	-	42,71
Líquenes y musgos		-	-	-	-
Total		100	100	100	100

DISTRITO Ondulado

Sitio
- Nombre : Liviano - mediano, con drenaje rápido.
- Nomenclatura : 49
- Código : 1205 - 329
- Ubicación del transecto: Campo "Cerro Chueco 1"
- Número del transecto : 02
- Condición : Regular

CUADRO 25. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Liviano-mediano, con drenaje rápido, en Condición regular de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%) AEREA	COBERTURA (%) BASAL	FRECUENCIA (%) AEREA	FRECUENCIA (%) BASAL
Caméfitas	Acaena splendens	-	33,33	-	33,33
	Mulinum spinosum	-	66,67	-	66,67
	Total	-	4,95	-	5,82
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	99,03	67,60	96,96	63,10
	Potentilia sp.	0,97	-	3,04	-
	Cerastium arvense	-	16,19	-	5,30
	Hippochaeris incana	-	2,68	-	5,30
	Galium antarticum	-	13,51	-	26,27
	Total	100	30,56	100	18,46
Suelo desnudo		-	39,66	-	46,60
Mantillo		-	23,14	-	27,18
Piedras		-	1,65	-	1,94
Líquenes y musgos		-	-	-	-
Total		100	100	100	100

DISTRITO Ondulado

Sitio
- Nombre : Medio - profundo, con drenaje rápido
- Nomenclatura : 89
- Código : 1205 - 389
- Ubicación del transecto: Campo "Cerro Chueco 1"
- Número del transecto : 01
- Condición : Excelente

CUADRO 26. Cobertura y frecuencia de la estrata herbácea del Sitio Medio-profundo, con drenaje rápido, en Condición excelente de la Estancia Río Cisnes.

ESTRATA	ESPECIES	COBERTURA (%) AREA	COBERTURA (%) BASAL	FRECUENCIA (%) AEREA	FRECUENCIA (%) BASAL
Caméfitas	Mulinum spinosum	-	100	-	100
	Total	-	0,67	-	1,02
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	100	91,55	100	71,43
	Galium antarticum	-	8,45	-	28,57
	Total	100	47,96	100	21,42
Suelo desnudo		-	17,56	-	26,53
Mantillo		-	1,35	-	2,04
Piedras		-	32,42	-	48,97
Líquenes y musgos		-	-	-	-
	Total	100	100	100	100

3.3.3. Determinación de la productividad primaria

Para la correcta confección de una pauta de Condición por Sitio, es necesario conocer la productividad primaria del pastizal en distintos estados. Para ello se muestreó la productividad primaria (crecimiento del año) de cada uno de los Sitios, en las diferentes etapas sucesionales que fue posible encontrar.

DISTRITO Depresional

Sitio

Nombre : Liviano, con napa fluctuante

Nomenclatura : 43M5
Código : 1205 - 143
Ubicación del transecto: Campo "El Mirador"
Condición : Excelente

CUADRO 27. Productividad primaria del Sitio Liviano - mediano con napa fluctuante, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Kg M.S./ha	Porcentaje
Juncus procerus	12.089,56	97,57
Holcus lanatus	218,00	1,76
Arenaria patagonica	53,27	0,43
Otras	24,78	0,20
Total	12.390,66	100

DISTRITO Depresional

Sitio
Nombre : Liviano - mediano con napa fluctuante
Nomenclatura : 43M5
Código : 1205 - 143
Ubicación del transecto: Campo "El Mirador"
Condición : Buena

CUADRO 28. Productividad primaria del Sitio Liviano-con napa fluctuante, en Condición buena. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Kg M.S./ha	Porcentaje
Juncus procerus	4.590,18	85,42
Holcus lanatus	308,47	5,74
Juncus sp.	324,16	6,02
Trifolium repens	75,25	1,40
Poa pratensis	34,32	0,63
Carex cola de zorro	34,20	0,63
Musgos	23,42	0,43
Trisetum variabilis	17,23	0,32
Total	5.373,03	100

DISTRITO Depresional

Sitio Nombre : Medio, hidromórfico intermitente superficial

Nomenclatura : 54M5
Código : 1205 - 154
Ubicación del transecto: Campo "Los Patos"
Condición : Excelente

CUADRO 29. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente superficial, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Kg M.S./ha	Porcentaje
Poa pratensis	6.174,20	49,74
Hordeum comosum	5.390,94	43,43
Holcus lanatus	552,37	4,45
Juncus sp.	220,95	1,78
Otras	248,25	2,00
Lathirus sp.	73,23	0,59
Taraxacum officinale	54,61	0,44
Juncus procerus	58,34	0,47
Total	12.412,95	100

DISTRITO Depresional

Sitio

Nombre	:	Medio, mediano, hidromórfico intermitente superficial
Nomenclatura	:	54M5
Código	:	1205 - 154
Ubicación del transecto	:	Campo "Canoa Grande"
Condición	:	Excelente

CUADRO 30. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, hidromórfico intermitente superficial, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Kg M.S./ha	Porcentaje
Poa pratensis	3.108,76	29,05
Trifolium repens	2.692,47	25,16
Juncus procerus	2.173,31	20,09
Juncus sp	1.746,47	16,32
Lathyrus sp.	151,96	1,42
Otros	851,83	7,96
Total	10.701,41	100

DISTRITO Depresional

Sitio
- Nombre : Liviano - mediano hidromórfico intermitente medio.
- Nomenclatura : 45R6
- Código : 1205 - 145
- Ubicación del transecto: Campo "El Tres"
- Condición : Buena

CUADRO 31. Productividad primaria del Sitio Liviano-mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición buena. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Kg M.S./ha	Porcentaje
Juncus procerus	1.027,47	30,69
Holcus lanatus	731,18	21,84
Trifolium repens	787,09	23,51
Poa pratensis	370,61	11,07
Hordeum comosum	309,68	9,25
Musgos	51,55	1,54
Otros	68,03	2,03
Total	3.347,92	100

DISTRITO Depresional

Sitio

Nombre	:	Liviano - mediano hidromórfico intermitente medio.
Nomenclatura	:	45R6
Código	:	1205 - 145
Ubicación del transecto	:	Campo "El Tres"
Condición	:	Regular

CUADRO 32. Productividad primaria del Sitio Liviano mediano, hidromórfico intermitente medio, en Condición regular. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Kg M.S./ha	Porcentaje
Trifolium repens	2.128	75,35
Poa pratensis	670,2	23,73
Taraxacum officinale	25,66	0,92
Total	2.823,86	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Medio-profundo hidromórfico intermitente medio
- Nomenclatura : 85M5
- Código : 1205 - 285
- Ubicación del transecto: Campo "Cerro Chueco 1"
- Condición : Excelente

CUADRO 33. Productividad primaria del Sitio Medio-profundo hidromórfico intermitente medio, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	7.140,59	93,07	3.388,75	86,43
Trifolium repens	229,46	3,00	229,46	5,85
Juncus procerus	181,54	2,36	181,54	4,63
Hordeum comosum	17,65	0,23	17,65	0,45
Juncus sp.	83,17	1,08	83,17	2,12
Holcus lanatus	14,82	0,19	14,82	0,38
Taraxacum officinale	5,25	0,07	5,25	0,13
Total	7.672,48	100	3.920,64	100

DISTRITO Plano

Sitio

Nombre	:	Medio, mediano, hidromórfico intermitente medio
Nomenclatura	:	55 (Bajo Riego)
Código	:	1205 - 255
Ubicación del transecto	:	Chacra del "Galpón Negro"
Condición	:	Excelente

CUADRO 34. Productividad primaria del Sitio Medio- mediano hidromórfico intermitente medio, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Kg M.S./ha	Porcentaje
Phleum timoti	4.149,77	50,61
Arrenatherium elatius	2.721,42	33,19
Poa pratensis	446,05	5,44
Critesion lechleri	195,14	2,38
Taraxacum officinale	117,25	1,43
Trifolium repens	96,75	1,18
Juncus procerus	31,15	0,38
Otras	442,77	5,40
Total	8.200,3	100

DISTRITO Plano

Sitio
Nombre : Medio- mediano, hidromórfico intermitente medio
Nomenclatura : 55 (Bajo Riego)
Código : 1205 - 255
Ubicación del transecto: Chacra "Herrería"
Condición : Excelente

CUADRO 35. Productividad primaria del Sitio Medio- mediano hidromórfico intermitente medio, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Kg M.S./ha	Porcentaje
Trifolium pratense	4.938,32	48,49
Lolium hibridum	2.648,91	26,01
Agropirum sp.	2.195,71	21,56
Poa alopecurus	207,75	2,04
Trifolium repens	75,36	0,74
Arrenatherium elatius	74,34	0,73
Taxacacum officinale	36,63	0,36
Rumex acetocella	7,12	0,07
Total	10.184,21	100

DISTRITO Plano

Sitio

Nombre : Medio- mediano, hidromórfico intermitente medio

Nomenclatura : 55M3
Código : 1205 - 255
Ubicación del transecto: Campo "Canoa Grande"
Condición : Regular

CUADRO 36. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano hidromórfico intermitente medio, en Condición regular. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	1.751,38	99,40	755,18	98,62
Agrostis sp.	6,88	0,40	6,88	0,89
Hordeum comosum	1,30	0,07	1,30	0,17
Cerastium arvense	1,09	0,06	1,09	0,15
Taxacacum officinale	1,26	0,07	1,26	0,16
Total	1.761,91	100	765,71	100

DISTRITO Plano

Sitio

Nombre : Medio, mediano, hidromórfico intermitente medio
Nomenclatura : 55M3
Código : 1205 - 255
Ubicación del transecto: Chacra "El Puente"
Condición : Pobre

CUADRO 37. Productividad primaria del Sitio Medio mediano hidromórfico intermitente medio, en Condición pobre. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	601,85	84,86	367,84	77,40
Agrostis sp.	40,31	5,68	40,31	8,48
Critesion lechleri	30,18	4,25	30,18	6,35
Taraxacum officinale	11,50	1,62	11,50	2,42
Geranium magallanicum	8,53	1,20	8,53	1,80
Rumex acetocella	6,69	0,95	6,69	1,40
Vulpia eriolepis	4,15	0,58	4,15	0,87
Oxalis sp.	1,06	0,16	1,06	0,22
Otras	4,93	0,70	4,93	1,06
Total	709,2	100	475,19	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Medio, mediano, hidromórfico intermitente medio.
- Nomenclatura : 55M3
- Código : 1205 - 255
- Ubicación del transecto: Campo "Media Luna"
- Condición : Buena

CUADRO 38. Productividad primaria del Sitio Medio mediano hidromórfico intermitente medio, en Condición buena. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	1.002,05	90,37	727,29	87,19
Bromus mocrantus	48,48	4,37	48,48	5,81
Critesion lechleri	48,48	4,37	48,48	5,81
Senecio hollermayeri	3,89	0,35	3,89	0,47
Cerastium arvense	3,61	0,32	3,61	0,43
Vulpia eriolepis	2,04	0,18	2,04	0,24
Agrostis sp.	0,29	0,09	0,29	0,03
Total	1.108,84	100	834,08	100

DISTRITO Plano

Sitio
Nombre : Medio - mediano, con drenaje rápido
Nomenclatura : 58P6
Código : 1205 - 258
Ubicación del transecto: Campo "El Puente"
Condición : Muy pobre

CUADRO 39. Productividad primaria del Sitio Medio mediano, con drenaje rápido, en Condición muy pobre Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Rumex acetocella	177,54	51,80	-	-
Agrostis sp.	110,96	32,37	-	-
Oxalis sp.	26,10	7,62	-	-
Otras	17,51	5,11	-	-
Taxacacum officinale	4,13	1,20	-	-
Vulpia eriolepis	6,46	1,88	-	-
Total	342,7	100	-	-

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Medio - mediano, con drenaje moderado
- Nomenclatura : 58P6
- Código : 1205 - 2580ø
- Ubicación del transecto: Campo "Canoa Grande"
- Condición : Pobre

CUADRO 40. Productividad primaria del Sitio Medio- mediano con drenaje moderado, en Condición pobre. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	483,95	99,04	354,11	97,76
Rumex acetocella	6,66	ø,78	6,66	1,83
Oxalis sp.	1,47	ø,18	1,47	ø,41
Total	852,56	100	362,24	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Pesado-mediano, hidromórfico intermitente medio
- Nomenclatura : 65
- Código : 1205 - 265
- Ubicación del transecto: Campo "Winchester Norte"
- Condición : Excelente

CUADRO 41. Productividad primaria del Sitio Pesado-mediano hidromórfico intermitente medio, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	3.257,19	95,70	1.871,15	92,75
Trifolium repens	103,95	3,05	103,95	5,15
Potentilia sp.	15,69	0,46	15,69	0,77
Cerastium arvense	15,24	0,45	15,29	0,75
Rumex acetocella	4,5	0,13	4,5	0,22
Poa pratensis	4,9	0,21	4,90	0,25
Total	3.401,51	100	2.015,48	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Pesado-medio, hidromórfico intermitente medio
- Nomenclatura : 65M2
- Código : 1205 - 235
- Ubicación del transecto: Campo "Loma chica"
- Condición : Pobre

CUADRO 42. Productividad primaria del Sitio Pesado - medio hidromórfico intermitente medio, en Condición pobre. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	414,60	91,69	307,12	89,10
Cerastium arvense	7,53	1,67	7,53	2,18
Hordeum comosum	16,30	3,60	16,30	4,73
Oxalis sp.	11,00	2,43	11,00	3,20
Agrostis sp.	1,78	0,39	1,78	0,52
Poa alopecurus	0,92	0,22	0,92	0,26
Total	452,14	100	344,65	100

DISTRITO Plano

Sitio

Nombre	:	Medio - profundo, con drenaje moderado.
Nomenclatura	:	88M3
Código	:	1205 - 88
Ubicación del transecto	:	Campo "El Lago, Magdalena"
Condición	:	Regular

CUADRO 43. Productividad primaria del Sitio Medio-profundo con drenaje moderado, en Condición regular. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca sp.	1.684,78	85,02	858,91	74,32
Rumex acetocella	100,22	5,06	100,22	8,67
Oxalis sp.	22,75	1,46	22,75	1,97
Arenaria patagonica	42,34	2,14	42,34	3,66
Calceolaria biflora	24,31	1,22	24,31	2,10
Arjona patagonica	37,65	1,90	37,65	3,26
Cerastium arvense	8,00	0,40	8,00	0,69
Loasa sp.	15,56	0,78	15,56	1,35
Total	1.981,48	100	1.155,61	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Medio- mediano, hidromórfico intermitente medio
- Nomenclatura : 55M2
- Código : 1205 - 255
- Ubicación del transecto: Campo "Winchester Norte"
- Condición : Regular

CUADRO 44. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano hidromórfico intermitente medio, en Condición regular. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	859,31	92,72	557,39	89,20
Bromus mocrantus	27,33	2,95	27,33	4,37
Critesion lechleri	24,53	2,64	24,53	3,92
Potentilia sp.	3,26	0,35	3,26	0,53
Vulpia eriolepis	9,06	0,98	9,06	1,45
Otras	1,35	0,15	1,35	0,22
Poa alopecurus	1,39	0,15	1,39	0,22
Cerastium arvence	0,52	0,05	0,52	0,09
Total	926,75	100	624,83	100

DISTRITO Plano

Sitio
Nombre : Medio, mediano, hidromórfico intermitente medio.
Nomenclatura : 55M3
Código : 1205 - 255
Ubicación del transecto: Campo "Apeleg 2"
Condición : Buena

CUADRO 45. Productividad primaria del Sitio Medio, mediano hidromórfico intermitente medio, en Condición buena. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	2.455,14	98,02	865,33	94,60
Otras	6,16	0,24	6,16	0,68
Galium antarticum	40,32	1,60	40,32	4,40
Hordeum comosum	2,90	0,12	2,90	0.32
Total	2.504,52	100	914,71	100

DISTRITO Plano

Sitio
Nombre : Medio- mediano, hidromórfico intermitente medio
Nomenclatura : 55M3
Código : 1205 - 255
Ubicación del transecto: Campo "Cerro Chueco 2"
Condición : Excelente

CUADRO 46. Productividad primaria del Sitio Medio- mediano hidromórfico intermitente medio, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	3.843,57	94,58	1.312,06	90,94
Critesion lechleri	216,57	5,33	130,59	9,06
Agrostis flavidula	0,86	0,03	0,03	-
Lathyrus sp.	2,47	0,06	0,06	-
Total	4.063,47	100	1.442,74	100

DISTRITO Plano

Sitio

Nombre : Medio - mediano, con drenaje moderado
Nomenclatura : 58M3
Código : 1205 - 258
Ubicación del transecto: Campo "Cerro Chueco 1"
Condición : Buena

CUADRO 47. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, con drenaje moderado, en Condición buena. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	2.152,01	98,49	1.207,6	97,34
Poa alopecurus	15,73	0,72	15,73	1,27
Cerastium arvense	13,59	0,62	13,59	1,09
Galium antarticum	3,71	0,17	3,71	0,29
Total	2.185,04	100	1.240,63	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Medio - mediano, con drenaje moderado
- Nomenclatura : 58R6
- Código : 1205 - 258
- Ubicación del transecto: Campo "Veranada de Bolsa afuera"
- Condición : Excelente

CUADRO 48. Productividad primaria del Sitio Medio-mediano, con drenaje moderado, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	11.370,94	94,47	1.976,33	75,23
Festuca sp.	646,27	5,37	646,27	24,09
Cerastium arvense	20,91	0,15	16,72	0,62
Loasa sp.	1,32	0,01	1,32	0,05
Total	12.035,72	100	2.682,23	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Medio - profundo, con drenaje moderado.
- Nomenclatura : 88M3
- Código : 1205 - 88
- Ubicación del transecto: Campo "Cerro Chueco 2"
- Condición : Buena

CUADRO 49. Productividad primaria del Sitio Medio-profundo, con drenaje moderado, en Condición buena. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	5.242,09	97,92	1.870,88	94,38
Galium antarticum	46,58	0,87	46,58	435
Critesion lechleri	62,62	1,17	62,62	3,16
Cerastium fontanum	2,02	0,04	2,02	0,10
Total	5.353,32	100	1.982,10	100

DISTRITO Plano

Sitio

Nombre	:	Liviano profundo, con drenaje rápido
Nomenclatura	:	79M2
Código	:	1205 - 279
Ubicación del transecto	:	Campo "Los Patos"
Condición	:	Pobre

CUADRO 50. Productividad primaria del Sitio Liviano-profundo, con drenaje rápido, en Condición pobre. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	508,29	88,93	307,79	82,66
Cerastium arvense	31,77	5,56	31,77	8,70
Galium antarticum	11,32	1,99	11,32	3,10
Arjona patagonica	5,38	0,94	5,38	1,47
Critesion lechleri	6,04	1,05	6,04	1,65
Poa alopecurus	5,68	0,99	5,68	1,56
Senecio hollermayeri	3,09	0,54	3,09	0,85
Total	571,57	100	365,07	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Liviano profundo, con drenaje rápido.
- Nomenclatura : 79M2
- Código : 1205 - 279
- Ubicación del transecto: Campo "Los Patos"
- Condición : Muy pobre

CUADRO 51. Productividad primaria del Sitio Liviano profundo con drenaje rápido, en Condición muy pobre. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	277,38	92,40	132,64	85,34
Cerastium fontanun	6,37	2,12	6,37	4,09
Cerastium arvense	15,28	5,09	15,28	9,82
Poa alopecurus	1,14	0,38	1,14	0.74
Total	3.00,17	100	155,43	100

DISTRITO Plano

Sitio
- Nombre : Liviano profundo, con drenaje rápido.
- Nomenclatura : 79
- Código : 1205 - 279
- Ubicación del transecto: Campo "Cerro chueco 1"
- Condición : Regular

CUADRO 52. Productividad primaria del Sitio-liviano profundo, con drenaje rápido, en Condición regular. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	2.178,10	92,28	1.096,26	85,74
Otras	144,24	6,11	144,24	11,28
Critesion lechleri	14,46	0,61	14,46	1,13
Potentilia sp.	4,81	0,20	4,81	0,37
Geranium magallanicum	3,01	0,13	3,01	0,24
Oxalis sp.	0,57	0,02	0,57	0,04
Poa alopecurus	4,06	0,17	4,06	0,32
Cerastium arvense	11,09	0,47	11,09	0,87
Total	2.360,34	100	1.278,5	100

DISTRITO Plano

Sitio

Nombre	:	Liviano profundo, con drenaje rápido
Nomenclatura	:	79
Código	:	1205 - 279
Ubicación del transecto	:	Campo "Los Morros"
Condición	:	Excelente

CUADRO 53. Productividad primaria del Sitio Liviano profundo, con drenaje rápido, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	8.782,74	92,22	2,641,42	91,32
Critesion lechleri	41,43	0,46	41,43	1,43
Cerastium fontanum	55,17	0,61	55,17	1,90
Juncus sp.	74,27	0,82	74,27	2,57
Potentilia	68,45	0,75	68,45	2,37
Rumex acetocella	11,68	0,13	11,68	0,40
Total	9.033,74	100	2.892,32	100

DISTRITO Ondulado

Sitio

Nombre : Medio - delgado, con drenaje rápido.
Nomenclatura : 29P6
Código : 1205 - 329
Ubicación del transecto: Campo "Canoa Grande"
Condición : Pobre

CUADRO 54. Productividad primaria del Sitio Medio-delgado, con drenaje rápido, en Condición pobre. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	762,51	92,74	381,25	86,48
Senecio hollermayeri	47,92	5,83	47,92	10,87
Potentilia sp.	9,61	1,17	9,61	2,18
Critesion lechleri	2,05	0,25	2,05	0,47
Total	822,10	100	440,85	100

DISTRITO Ondulado

Sitio
- Nombre : Medio - delgado, con drenaje rápido.
- Nomenclatura : 29P6
- Código : 1205 - 329
- Ubicación del transecto: Campo "El Puente"
- Condición : Muy pobre

CUADRO 55. Productividad primaria del Sitio Medio-delgado, con drenaje rápido, en Condición muy pobre. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Agrostis sp.	56,17	43,20	-	-
Vulpia eriolepis	28,08	21,60	-	-
Agrostis flavidula	11,35	8,73	-	-
Bromus macrantus	10,08	7,76	-	-
Taraxacum officinale	19,24	14,80	-	-
Otras	5,04	3,88	-	-
Total	130,02	100	-	-

DISTRITO Ondulado

Sitio
Nombre : Liviano - mediano, con drenaje rápido
Nomenclatura : 49
Código : 1205 - 349
Ubicación del transecto: Campo "Shaman 1"
Condición : Buena

CUADRO 56. Productividad primaria del Sitio Liviano - mediano, con drenaje rápido, en Condición buena. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	1.993,49	89,27	854,35	78,11
Festuca sp.	112,41	5,03	112,41	10,28
Galium antarticum	26,46	1,18	26,46	2,42
Cerastium fontanum	1,59	0,07	1,59	0,14
Critesion lechleri	12,87	0,57	12,87	1,18
Rytidosperma virescens	11,93	0,55	11,93	1,01
Cerastium arvense	14,08	0,63	14,08	1,28
Poa alopecurus	59,95	2,68	59,95	5,48
Total	2.232,8	100	1.093,66	100

DISTRITO Ondulado

Sitio
- Nombre : Liviano - mediano, con drenaje rápido.
- Nomenclatura : 49
- Código : 1205 - 349
- Ubicación del transecto: Campo "Cerro Chueco 1"
- Condición : Regular

CUADRO 57. Productividad primaria del Sitio Liviano - mediano, con drenaje rápido, en Condición regular. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	221,11	96,60	557	92,84
Senecio hollermayeri	19,31	1,52	19,31	3,22
Critesion lechleri	9,52	0,75	9,52	1,58
Arenaria patagonica	60	0,47	6,0	0,99
Cerastium arvense	4,4	0,34	4,4	0,73
Potentilia sp.	2,0	0,16	2,0	0,33
Hypochoeris incana	1,72	0,13	1,72	0,28
Total	1.264,02	100	599,90	100

DISTRITO Ondulado

Sitio

Nombre : Medio - profundo, con drenaje rápido
Nomenclatura : 89E3
Código : 1205 - 389
Ubicación del transecto: Campo "Cerro Chueco 1"
Condición : Excelente

CUADRO 58. Productividad primaria del Sitio Medio-profundo con drenaje rápido, en Condición excelente. Estancia Río Cisnes.

ESPECIES	Fitomasa en pie		Crecimiento del año	
	Kg M.S./ha	%	Kg M.S./ha	%
Festuca pallescens	8.372,8	98,47	1.854,37	93,48
Arenaria patagonica	49,70	0,58	49,70	2,50
Critesion lechleri	31,94	0,37	31,94	1,61
Otras	21,46	0,25	21,46	1,08
Holcus lanatus	17,38	0,20	17,38	0,88
Cerastium arvense	8,9	0,1	8,9	
Total	8.502,16	100	1.983,74	100

3.3.4. Clasificación de especies en la Condición

Como se planteó anteriormente, una de las etapas en la determinación de la Condición para cada Sitio, es agrupar las especies vegetales en tres categorías: decrecientes, crecientes e invasoras. La categoría a la cual corresponde la especie no es una característica propia de ella en sí, sino que indica el comportamiento de cada especie en cada Sitio. La misma especie puede, por lo tanto, representar diferentes etapas sucesionales en diferentes Sitios.

Las características más sobresalientes que, en general, deben tener las plantas pratenses para pertenecer a cada grupo son, según BLAIR (1947), citado por INFANTE (1986), las siguientes:

<u>Plantas pratenses deseables</u>

- Aceptables por el ganado.
- Altamente nutritivas.
- Libres de sustancias tóxicas agudas u otras características morfológicas poco deseables.
- Altos rendimientos.
- De más larga vida y con un período de utilización más prolongado. Buenas protectoras y mejoradoras de suelo.
- Abundantes en praderas utilizadas adecuadamente.
- Disminuyen a medida que la condición se deteriora.

Plantas pratenses intermedias

- Consumida por el ganado o vida silvestre útil con menor preferencia. Sólo moderadamente buenas como mejoradoras de suelo y desarrolladoras de estructura.

- Con aristas duras u otras características inconvenientes para el ganado o vida silvestre útil.

- Con sistema radical superficial.

- De vida más corta.
- Anuales y deben provenir de semillas cada año, o bien, de menor longevidad cuando se trata de praderas de plantas anuales (Terófitas).

- Peligro de fuego después de secas (en el caso de praderas de especies perennes).
- Aumentan temporalmente a medida que la condición se deteriora y luego disminuyen.

Plantas pratenses menos deseables

- No consumidas preferentemente por el ganado.
- Pobres mejoradoras de suelo y desarrolladoras de su estructura.
- Crecen densamente en suelos pobres.
- Tóxicas o causan daño mecánico.
- Proporcionan buen pasto sólo por un período muy corto.

- Producen sólo pequeña cantidad de forraje.
- Valor nutritivo bajo.
- No se encuentran presentes en la pradera óptima, aumentan posteriormente y luego continúan aumentando con un mayor deterioro de la pradera.

Las especies que se encuentran en cada Sitio y en las más variadas Condiciones deben ser clasificadas considerando algunas de estas características en los grupos respectivos.

En la metodología de determinación de la Condición, algunas de las especies siempre son decrecientes en cualquiera de los Sitios que se les encuentre, dentro de una misma región natural de praderas (Provincia). Las especies decrecientes pueden ocupar cualquier porcentaje de cubierta de suelo y siempre se las incluye en su totalidad, por cuanto por definición en ninguna etapa sucesional pueden representar una cubierta mayor que en el clímax. En esta forma, se tiene que cualquier porcentaje que de ellos exista en una pradera, debe ser considerado en su totalidad.

El grupo de plantas crecientes debe ser analizado en distinta forma. Este grupo está representado por especies que aumentan temporalmente su porcentaje en la composición botánica a medida que la pradera se deteriora. Luego su

porcentaje, si continúa el deterioro de la pradera, también comienza a disminuir. Por esta razón sólo se acepta una determinada porción de ellos. El máximo aceptable para cada especie es aquél que existe en el clímax.

El tercer grupo de plantas está representado por las especies invasoras. Este grupo de especies no son típicas del clímax y, por lo tanto, deben ser descartadas en su totalidad.

Finalmente, se suma el porcentaje total de plantas decrecientes, más el porcentaje aceptable de especies crecientes. El valor resultante de la adición de estos componentes es el que se utiliza para calcular si la condición está excelente, buena, regular, pobre o muy pobre (INFANTE, GASTO y GALLARDO, 1989).

3.3.4.1. Clasificación de especies en la condición para el sitio Mallín hidromórfico

Código : 1205 - 143

Nombre científico: Textura liviana-medio con napa fluctuante

Nombre común : Mallín hidromórfico

CUADRO 59. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el Distrito depresional, Sitio Mallín hidromórfico.

Especies	MUESTRAS 1	2	3
	Porcentaje de la concentración botánica		
Poa pratensis	57,66	–	–
Trifolium repens	0,14	97,57	44,36
Jucus procerus	8,15	–	48,81
Hordeum comosum	28,02	–	–
Alopecurus magallanicus	0,07	–	–
Taraxacum officinale	0,89	–	6,83
Juncus sp.	5,06	–	–
Arenaria magallanica	0,01	–	–
Arenaria patagonica	–	0,43	–
Otras	–	1,96	–
Productividad kg M.S./ha	12,537	12,390	5,373

Para las especies identificadas en el Sitio, se usaron las siguientes abreviaciones:

Taraxacum officinale	taof;	Juncus sp.	jusp
Poa pratensis	popr;	Arenaria magallanica	arma
Trifolium repens	trre;	Arenaria patagonica	arpa
Juncus procerus	jupr;	Alopecurus magallanicus	alma
Hordeum comosum	hoco		

CUADRO 60. Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio Mallín hidromórfico.

ESPECIES				Porcentaje (%) especies crecientes	R^2	t
	Decrecientes	Crecientes	Invasoras			
Hipótesis 1	popr trre hoco alma	jupr arma arpa	taof jusp	5	0,94775	3,53221
				10	0,94628	3,75989
				20	0,94316	4,29349
				30	0,93912	4,96507
				40	0,93367	5,83587
				80	0,85812	15,57206
				100	0,40855	49,89403
Hipótesis 2	popr trre hoco alma	arma arpa	taof jusp jupr	5	0,8419	3,3220
				10	0,8456	3,3182
				20	0,8540	3,3107
				30	0,8615	3,3032
				40	0,8685	3,2950
				80	0,8889	3,2659
				100	0,8998	3,2510
Hipótesis 3	popr hoco	trre arma arpa	jusp jupr	5	0,2918	0,79971
				10	0,32119	0,90001
				20	0,39069	1,1253
				30	0,4767	1,3872
				40	0,5806	1,68669
				80	0,93147	2,9857
				100	0,93355	3,2572
Hipótesis 4	popr trre hoco	jupr arma arpa alma	jusp taof	5	0,94676	3,531
				10	0,94519	3,7578
				20	0,94146	4,28719
				30	0,93661	4,951406
				40	0,93007	5,80921
				80	0,84011	15,1189
				100	0,38579	43,376

CUADRO 61. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el Sitio Mallín hidromórfico.

Nº DE MUESTRA	1	2	3
Porcentaje especies decrecientes	85,89	97,57	44,36
Porcentaje especies crecientes	0,408	0,03	2,44
Proporción de especies ideales (%)	86,29	97,60	46,80
Productividad M.S./ha	12.537	12.390	5.373

CUADRO 62. Productividad primaria, en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición), para el Sitio Mallín hidromórfico.

Condición	Proporción especies clímax (%)	Rango productividad (kg M.S./ha)	Proporción especies clímax (%)	Productividad (kg M.S./ha)
Excelente	100 - 80	12.350 - 11.350	90	11.850
Buena	80 - 60	11.350 - 7.750	70	9.550
Regular	60 - 40	7.750 - 4.200	50	5.975
Pobre	40 - 20	4.200 - 600	30	2.400
Muy pobre	20 - 0	600 - 0	10	300

Basados en la mejor hipótesis (mayor coeficiente de determinación), las especies decrecientes son: Poa pratensis, Trifolium repens, Hordeum comosum y Alopecurus magallanicus. Las crecientes: Juncus procerus, Arenaria magallanica y Arenaria patagonica. Las invasoras: Taraxacum officinale, Juncus sp.

El 5% de la composición botánica en la Condición de la vegetación clímax corresponde a especies crecientes.

El potencial de productividad primaria del Sitio Mallín hidromórfico es de 11.850 kg M.S./ha.

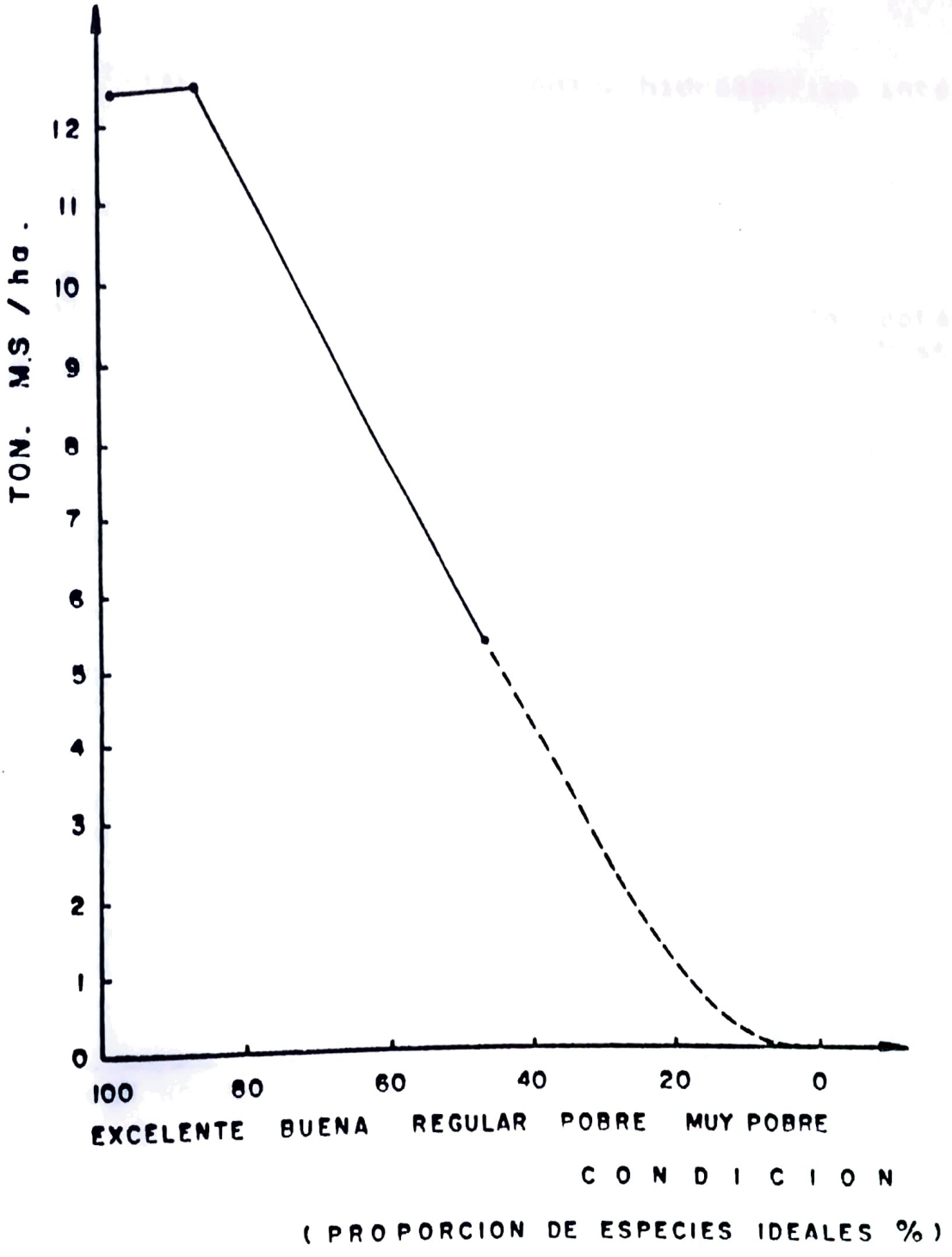


FIGURA 7. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio Textura liviana-medio con napa fluctuante o Mallín hidromórfico.

3.3.4.2. Clasificación de las especies en la condición para el Sitio Mallín mesomórfico.

Código : 1205 - 154

Nombre científico: Textura media-medio, hidromórfico intermitente superficial.

Nombre común : Mallín mesomórfico

CUADRO 63. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el Distrito depresional, Sitio Mallín mesomórfico.

Especies	MUESTRAS 1	2	3
	Porcentaje de la composición botánica		
Juncus sp.	12,79	1,78	16,32
Juncus procerus	9,90	0,47	20,09
Poa pratensis	53,41	49,74	29,05
Hordeum comosum	4,05	43,43	–
Trifolium repens	2,87	–	25,16
Taraxacum officinale	1,72	0,44	–
Arenaria magallanica	1,12	–	–
Eleocharis sp.	1,12	–	–
Caltha sagittata	1,05	–	–
Critesion lechleri	11,55	–	–
Holcus lanatus	–	4,45	–
Lathyrus sp.	–	0,59	1,42
Otros	0,44	2,00	0,92
Productividad kg M.S./ha	13,961	12,412	10,701

Para las especies identificadas en el Sitio se usaron las siguientes abreviaciones:

Juncus sp.	jusp	Poa pratensis	popr
Juncus procerus	jupr	Hordeum comosum	hoco

Trifolium repens	trre	Critesion lechleri	Crle
Taraxacum officinale	taof	Holcus lanatus	hola
Arenaria magallanica	arma	Lathyrus sp.	lasp
Heleocharis sp.	hesp		
Caltha sagittata	casa		

CUADRO 64. Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio Mallín mesomórfico.

ESPECIES				Porcentaje (%) especies		
Decrecientes	Crecientes	Invasoras	crecientes	crecientes	R^2	t
Hipótesis 1	popr	jupr	jusp	5	0,35611	2.45737
	hoco	trre	taof	10	0,34771	2,60686
	crle	arma	hesp	20	0,32874	2,94692
	hola	lasp	casa	30	0,30624	3,35505
				40	0,27927	3,85294
				80	0,09990	7,64867
				100	0,00011	11,9854
Hipótesis 2	popr	jupr	jusp	5	0,17804	4,35821
	hoco	arma	taof	10	0,17137	4,54391
	trre	lasp	hesp	20	0,15570	4,95335
	crle		casa	30	0,13843	5,4221
	hola			40	0,11943	13,4238
				80	0,02993	9,24842
				100	0,00011	11,98542
Hipótesis 3	popr	trre	jupr	5	0,35521	2,40301
	hoco	arma	jusp	10	0.34611	2,49075
	crle	lasp	taof	20	0,32660	2,68012
	hola		hesp	30	0.30513	2,89031
			casa	40	0,281559	3,12455
				80	0,16250	4,38704
				100	0,07200	5,28839
Hipótesis 4	popr	arma	jupr	5	0,18104	4,23155
	hoco	lasp	jusp	10	0,17648	4,28011
	crle		taof	20	0,16724	4,37943
	hola		hesp	30	0,15787	4,481766
	trre		casa	40	0,14838	4,58719
				80	0,10962	5,04121
				100	0,09016	5,2883

CUADRO 65. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el Sitio Mallín mesomórfico.

Nº de la muestra	1	2	3
Porcentaje de especies decrecientes	69,01	97,62	29,05
Porcentaje de especies crecientes	0,69	0,05	2,70
Proporción de especies ideales (%)	69,70	97,67	31,75
Productividad de kg M.S./ha	13,961	12,412	10.701

CUADRO 66. Productividad primaria, en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición), para el Sitio Mallín mesomórfico.

Condición	Proporción especies clímax (%)	Rango productividad (kg M.S./ha)	Proporción especies clímax (%)	Productividad (kg M.S./ha)
Excelente	100 - 80	12.250 - 13.400	90	12.825
Buena	80 - 60	13.400 - 13.150	70	13.275
Regular	60 - 40	13.150 - 11.400	50	12.275
Pobre	40 - 20	11.400 - 9.650	30	10.525
Muy pobre	20 - 0	9.650 - 7.900	10	8.775

Basados en la mejor hipótesis, las especies decrecientes son: Poa pratensis, Hordeum comosum, Critesion lechleri y Holcus lanatus; las crecientes: Juncus procerus, Trifolium repens; invasoras: Juncus sp., Taraxacum officinale, Heleocharis sp. y Caltha sagittata.

El nivel de inclusión de las especies crecientes es de un 5% en el clímax vegetacional del sitio.

Las especies decrecientes son todas poáceas hemicriptófitas, en cambio, las crecientes presentan especies fabáceas como Trifolium repens y Lathyrus sp. Llama la atención que la productividad primaria en Condición buena sea superior que en Condición excelente. Creemos que Juncus procerus, debido a su alta productividad es el responsable de esta situación. Sin embargo, su calidad (digestibilidad) es bastante pobre en comparación a Poa pratensis, Hordeum comosum, Critesion lechleri u Holcus lanatus.

El bajo coeficiente de determinación se debe a la escasa variabilidad de la producción primaria de las muestras. Es difícil encontrar el Sitio en Condición regular, pobre o muy pobre, debido a que en él se conjugan perfectamente factores edáficos y disponibilidad de humedad durante la primavera y el verano, determinando altas producciones de materia seca.

El potencial de productividad primaria del sitio Mallín mesomórfico lo situaremos en la Condición buena con 13.275 kg M.S./ha.

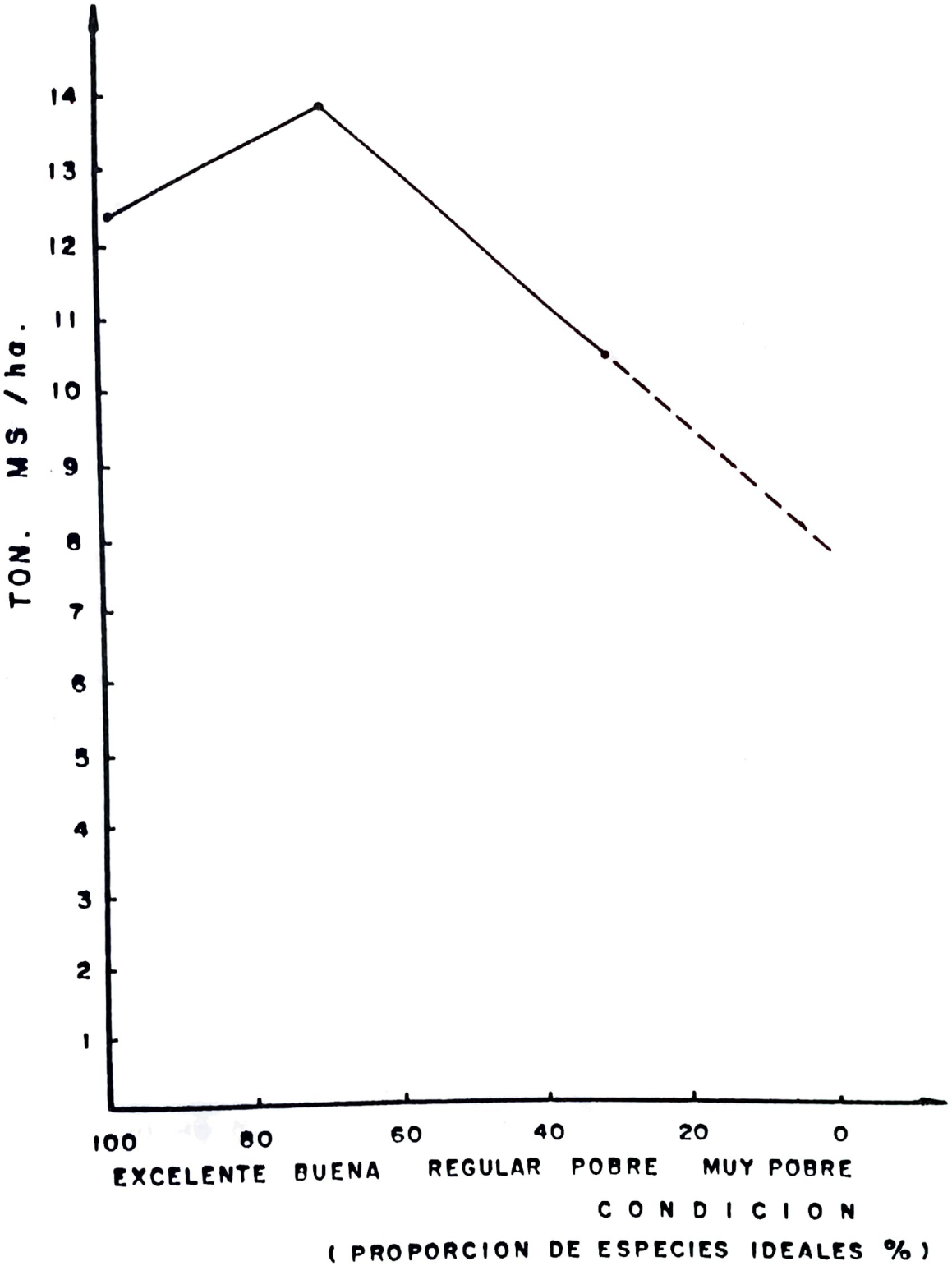


FIGURA 8. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición, para el Sitio textura media-medio, hidromórfico intermitente superficial o Mallín mesomórfico.

3.3.4.3. Clasificación de especies en la Condición para el Sitio Mallín xeromórfico

Código : 1205 - 145

Nombre científico: Textura liviana-medio, hidromórfico intermitente medio.

Nombre común : Mallín xeromórfico

CUADRO 67. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el Distrito depresional, Sitio Mallín xeromórfico.

Especies	Muestras		
	Porcentaje de la composición botánica		
Poa pratensis	76,53	-	23,73
Trifolium repens	20,53	1,45	75,33
Hordeum comosum	0,33	-	-
Critesion lechleri	0,79	-	-
Heleocharis sp.	0,17	-	-
Juncus procerus	0,29	27,93	-
Arenaria magallanica	0,14	-	-
Taraxacum officinale	0,90	54,84	0,92
Cerastium fontanum	0,33	-	-
Otras	-	10,28	-
Poa alopecurus	-	8,86	-
Festuca pallescens	-	8,86	-
Fragaria chiloensis	-	17,63	-
Productividad kg M.S./ha	9.403	3.348	2.823

Para las especies identificadas en el Sitio, se usaron las siguientes abreviaciones:

Poa pratensis	popr	Heleocharis sp.	hesp
Trifolium repens	trre	Juncus procerus	jupr

Hordeum comosum	hoco	Arenaria magallanica	arma
Critesion lechleri	crle	Taraxacum officinale	taof
Cerastium fontanum	cefo	Festuca pallescens	fepa
Fragaria chiloensis	frch	Poa alopecurus	poal

CUADRO 68. Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio Mallín xeromórfico.

	ESPECIES			Porcentaje especies crecientes	R^2	t
	Decrecientes	Crecientes	Invasoras			
Hipótesis 1	popr	trre	hesp	5	0,92195	1,41223
	hoco	jupr	arma	10	0,91932	1,59846
	crle	taof	cefo	20	0,91301	2,03503
	poal		frch	30	0,90474	2,58455
	fepa			40	0,89353	3,29686
				80	0,73554	11,10680
				100	0,131996	31,25383
Hipótesis 2	popr	trre	jupr	5	0,89273	1,30089
	hoco	arma	taof	10	0,85914	1,35474
	crle		hesp	20	0,77868	1,45019
	poal		cefo	30	0,68892	1,52744
	fepa		frch	40	0,59626	1,58620
				80	0,28474	1,67264
				100	0,184907	1,66163
Hipótesis 3	popr	arma	taof	5	0,18389	1,69983
	hoco	jupr	hesp	10	0,18395	1,73910
	crle		cefo	20	0,18408	1,82156
	poal		frch	30	0,18422	1,90974
	fepa			40	0,18437	2,00425
	trre			80	0,18508	2,46150
				100	0,18554	2,75286
Hipótesis 4	popr	trre	taof	5	0,90367	1,3374
	hoco	arma	hesp	10	0,88001	1,43279
	crle	jupr	cefo	20	0,82353	1,62558
	poal		frch	30	0,75518	1,81738
	fepa			40	0,67655	2,0031
				80	0,32747	2,58957
				100	0,18441	2,75286

CUADRO 69. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el sitio Mallín xeromórfico.

Nº de la muestra	1	2	3
Porcentaje de especies decrecientes	77,65	17,72	23,73
Porcentaje de especies crecientes	1,08	4,21	3,81
Proporción de especies ideales (%)	78,73	21,93	27,54
Productividad de kg M.S./ha	9.403	3.348	2.823

CUADRO 70. Productividad primaria, en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición), para el Sitio Mallín xeromórfico.

Condición	Proporción especies clímax (%)	Rango productividad (kg M.S./ha)	Proporción especies clímax (%)	Productividad (kg M.S./ha)
Excelente	100 - 80	11.900 - 9.550	90	10.725
Buena	80 - 60	9.550 - 7.250	70	8.400
Regular	60 - 40	7.250 - 4.900	50	6.075
Pobre	40 - 20	4.900 - 2.600	30	3.750
Muy pobre	20 - 0	2.600 - 300	10	1.450

La mejor hipótesis propone como las especies decrecientes a Poa pratensis, Hordeum comosum, Critesion lechleri, Poa alopecurus, Festuca pallescens. Las especies crecientes a Trifolium repens, Juncus procerus y Taraxacum officinale. Las especies invasoras a Heleocharis sp., Arenaria magallanica, Cerastium fontanum y Fragaria chiloensis.

El nivel de inclusión de las especies crecientes en el estudio climáxico del pastizal del Sitio Mallín xeromórfico es de un 5%.

El potencial de productividad primaria es de 10.725 kg M.S./ha.

Dentro de las especies decrecientes del Sitio aparece Festuca pallescens, evidenciando el ecotono de pastizal entre el mallín y el coironal. Paralelamente, Taraxacum officinale forma parte de las especies decrecientes, en comparación a los Sitios anteriores, donde pertenece al grupo de las invasoras.

La mayor restricción hídrica del Sitio puede explicar esta situación, transformando a Taraxacum officinale en una buena especie a falta de otras de mejor calidad que han desaparecido por falta de humedad. Como invasora ha desaparecido Juncus sp., pero Juncus procerus mantiene su condición de especie creciente en todo el Distrito depresional.

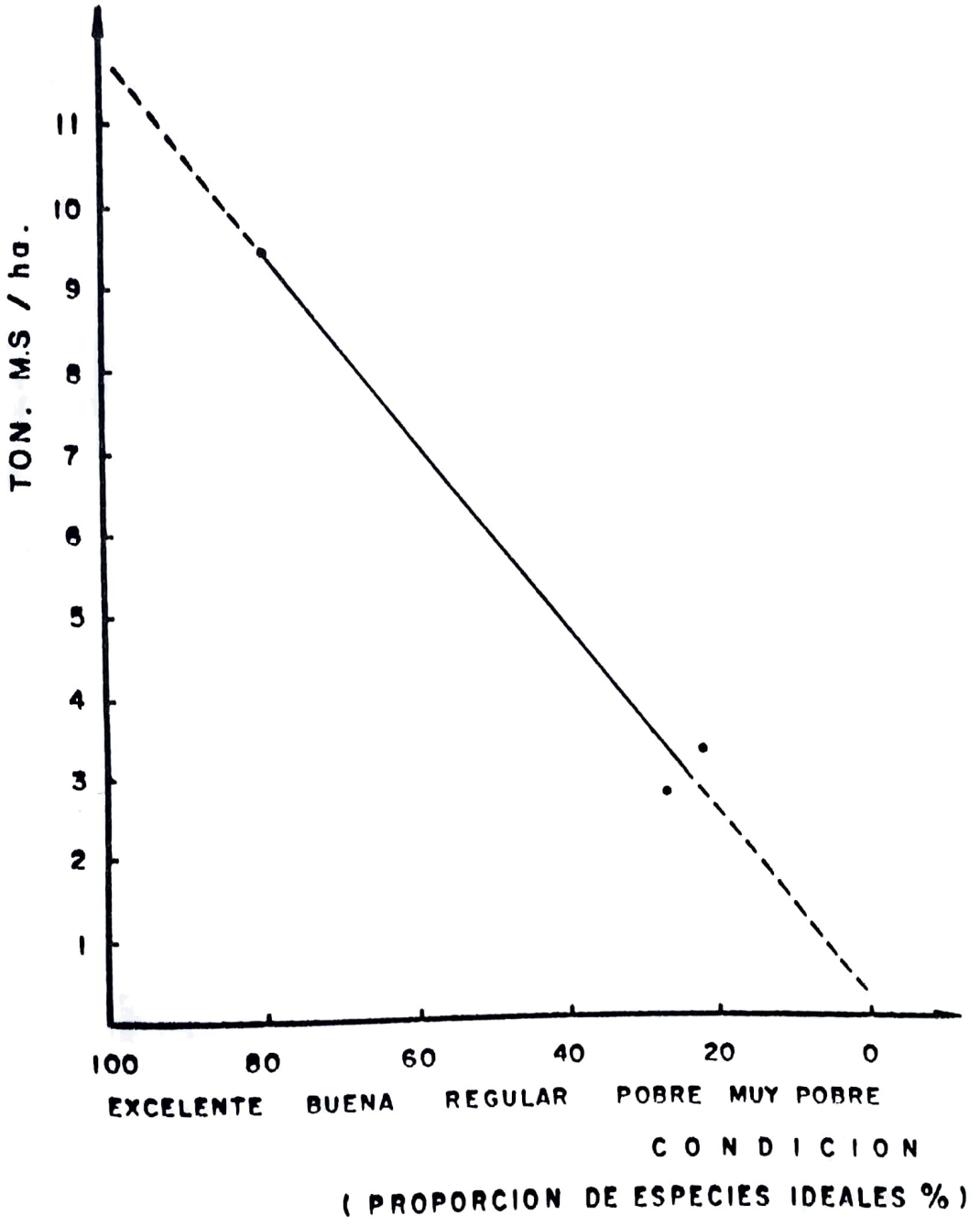


FIGURA 9. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura Liviana-medio, hidromórfico intermitente medio o mallín xeromórfico.

3.3.4.4. Clasificación de especies en la Condición, para el Sitio coironal plano húmedo

Código : 1205 - 285

Nombre científico: Textura media-profundo, hidromorfismo intermitente medio.

Nombre común : Coironal plano húmedo

CUADRO 71. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el Distrito plano, Sitio coironal plano húmedo.

Especies	Muestras 1	2	3
	Porcentaje de la composición botánica		
Taraxacum officinale	1,25	–	–
Hordeum comosum	12,50	–	10,80
Trifolium repens	16,49	–	32,41
Poa pratensis	27,79	–	–
Arenaria magallanica	0,05	–	–
Juncus sp.	2,42	–	5,43
Heleocharis sp.	1,71	–	–
Juncus procerus	0,76	–	–
Trisetum variabile	0,12	–	–
Cerastium arvense	0,14	–	–
Festuca pallescens	36,77	51,12	29,73
Acaena pinnatifida	–	7,31	–
Acaena splendens	–	7,31	–
Mulinum spinosum	–	9,73	–
Otras	–	12,40	–
Oxalis sp.	–	7,31	–
Arjona patagonica	–	4,82	–
Poa alopecurus	–	–	5,43
Hypochoeris incana	–	–	16,20
Productividad kg M.S./ha	5.663	1.155	3.920

Para las especies identificads en el Sitio, se usaron las siguientes abreviaciones:

Taraxacum officinale	taof		
Hordeum comosum	hoco	Acaena pinnatifida	acpi
Trifolium repens	trre	Acaena splendens	acsp
Poa pratensis	popr	Mulinum spinosum	musp
Arenaria magallanica	arma	Geófita de cásula	Geof. de cap. ama.
Juncus sp.	jusp		
Heleocharis sp.	hesp	Arjona patagonica	arpa
Juncus procerus	jupr	Poa alopecurus	poal
Trisetum variabile	trva	Hypochoeris incana	hyin
Cerastium arvense	cear	Festuca pallescens	fepa

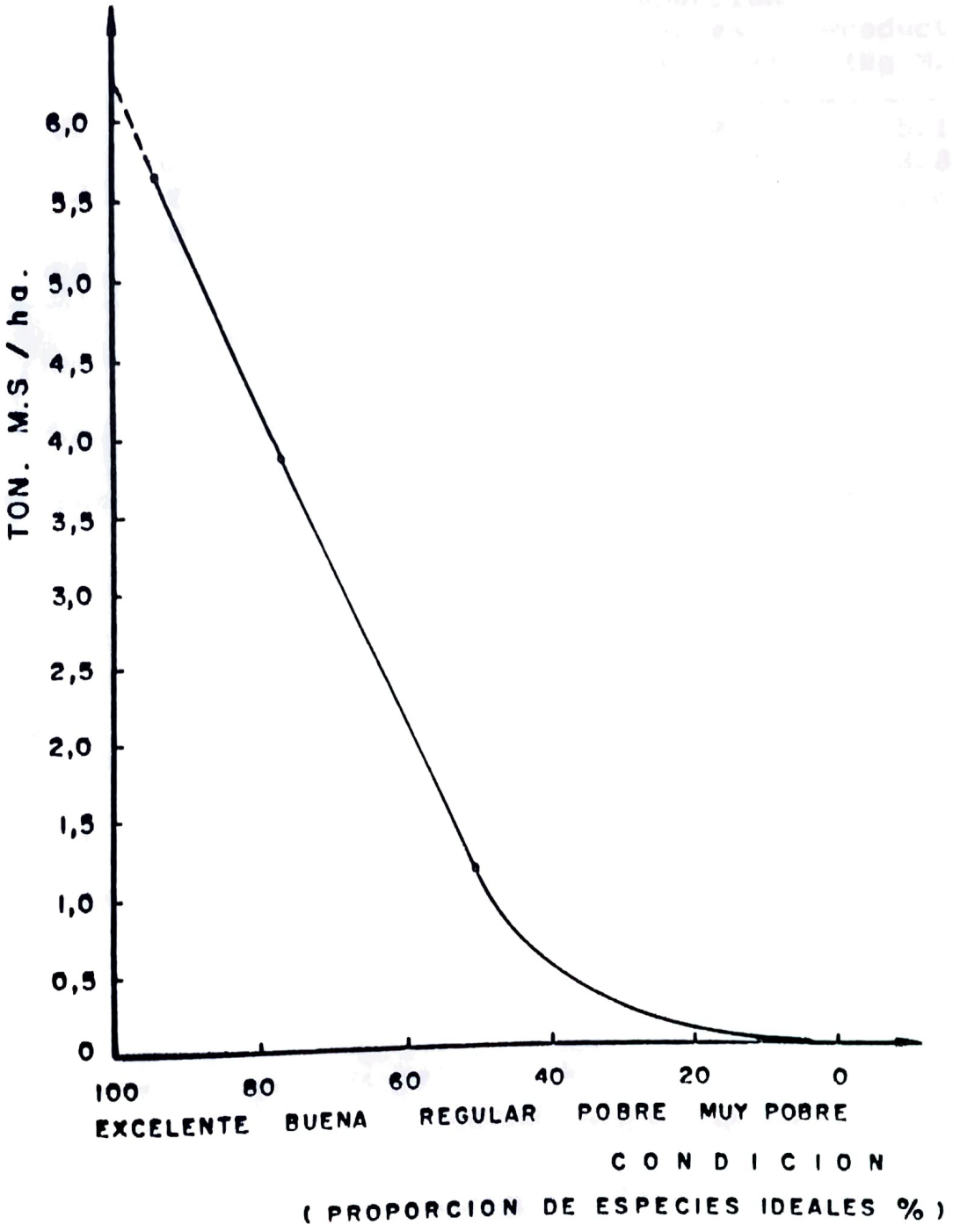
CUADRO 72. Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio coironal plano húmedo.

	ESPECIES			Porcentaje (%) especies		
	Decrecientes	Crecientes	Invasoras	crecientes	R^2	T
Hipótesis 1	hoco	jupr	taof	5	0,999102	4,22442
	trre		arma	10	0,999140	4,21181
	popr		jusp	20	0,999214	4,216596
	trva		hesp	30	0,900284	4,211392
	fepa		cear	40	0,99935	4,20619
	poal		acpi	80	0,999565	4,185512
			acsp	10	0,999678	4,175227
			musp			
			arpa			
			hyin			
Hipótesis 2	hoco	taof	arma	5	0,99746	4,22000
	trre	jupr	jusp	10	0,945166	4,211468
	popr	hyin	hesp	20	0,988467	4,19012
	trva		cear	30	0,97924	4,13544
	fepa		acpi	40	0,96777	4,13230
	poal		acsp	80	0,90543	3,97187
			musp	100	0,86814	3,87751
			arpa			
Hipótesis 3	hoco	trre	taof	5	0,40445	4,33553
	popr	jupr	hyin	10	0,57310	4,41067
	trva		arma	20	0,6681	4,52989
	fepa		jusp	30	0,75597	4,63732
	poal		hesp	40	0,82843	4,63732
			cear	80	0,990583	4,432506
			acpi	100	0,99911	4,22359
			acsp			
			musp			
			arpa			

Hipótesis 4	hoco popr trva fepa poal trre jupr	taof hyin arma	jusp hesp cear acpi acsp musp arpa	5 10 20 30 40 80 100	0,998558 0,996678 0,99070 0,998199 0,997083 0,990760 0,868800	4,22424 4,221467 4,215911 4,21036 4,20483 4,182802 4,17185

CUADRO 73. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el sitio Coironal plano húmedo.

Nº de la muestra	1	2	3
Porcentaje de especies decrecientes	93,67	51,12	78,37
Porcentaje de especies crecientes	0,76	–	–
Proporción de especies ideales (%)	94,43	51,12	78,37
Productividad de kg M.S./ha	5.663	1.155	3.920



IGURA 10. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura media-profundo, hidromórfico intermitente medio o coironal plano húmedo.

CUADRO 74. Productividad primaria, en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición), para el Sitio Coironal plano húmedo.

Condición	Proporción especies clímax (%)	Rango productividad (kg M.S./ha)	Proporción especies clímax (%)	Productividad (kg M.S./ha)
Excelente	100 - 80	6.250 - 4.100	90	5.175
Buena	80 - 60	4.100 - 2.050	70	3.075
Regular	60 - 40	2.050 - 500	50	1.275
Pobre	40 - 20	500 - 100	30	300
Muy pobre	20 - 0	100 - 0	10	50

Basados en la mejor hipótesis, las especies decrecientes: son Poa pratensis, Trifolium repens, Hordeum comosum, Trisetum variabile, Festuca pallescens y Poa alopecurus. Las crecientes: sólo Juncus procerus. Las invasoras: Taraxacum officinale, Arenaria magallanica, Juncus sp., Heleocharis sp, Cerastium arvense, Acaena splendens, Acaena pinnatifida, Mulinum spinosum, Arjona patagonica y Hypochaeris incana.

El potencial de productividad primaria del Sitio Coironal plano húmedo es de 5.175 kg/ha.

Llama la atención que solamente Juncus procerus forme parte del grupo de las especies crecientes y que su porcentaje de inclusión sea del 100% en el estado climáxico del pastizal del Sitio. Sin embargo, las cuatro hipótesis,

poseen alto coeficiente de determinación (R^2) lo que evidencia lo sutil de la división entre especies decrecientes y crecientes que se presenta en el Sitio.

3.3.4.5. Clasificación de especies en la Condición, para el Sitio Coironal plano seco.

Código 1205 - 255

Nombre científico: Textura media-medio, hidromorfismo intermitente medio.

Nombre común : Coironal plano seco.

CUADRO 75. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el Distrito plano, Sitio coironal plano seco.

Especies	Muestras 1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Porcentaje de la composición botánica								
Poa pratensis	9,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Vulpia eriolepis	2,54	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrostis sp.	9,64	38,68	46,09	-	-	34,52	-	1,60	-
Hypochaeris radicata	5,11	-	-	-	-	-	-	-	-
Juncus procerus	2,42	-	-	-	-	-	-	-	-
Rytidosperma virescens	1,63	-	-	-	-	-	-	-	-
Hordeum comosum	1,43	7,02	-	-	-	-	5,26	-	-
Lathyrus sp.	1,78	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerastium arvense	1,19	2,27	-	-	-	-	-	-	-
Alopecurus magallanicus	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-
Juncus sp.	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuca pallescens	55,93	37,94	7,70	100	38,89	-	15,79	38,07	94,38
Geranium magallanicum	0,04	-	3,87	-	-	-	-	-	-
Rumex acetocella	0,91	9,41	3,87	-	5,56	13,78	-	-	-
Trifolium repens	7,14	-	-	-	-	-	-	47,60	-
Calceolaria biflora	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-
Taraxacum officinale	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acaena splendens	-	-	-	-	5,56	6,87	5,26	-	-
Vulpia eriolepis	-	4,68	7,70	-	27,77	24,24	47,38	-	-
Mulinum spinosum	-	-	26,90	-	11,11	-	-	-	-
Acaena pinnatifida	-	-	3,87	-	11,11	-	-	-	-
Berberis empetrifolia	-	-	-	-	-	20,69	-	-	-
Critesion lechleri	-	-	-	-	-	-	15,79	3,20	-
Poa alopecurus	-	-	-	-	-	-	5,26	-	-
Potentilia sp.	-	-	-	-	-	-	5,26	3,20	3,16
Agrostis flavidula	-	-	-	-	-	-	-	6,33	-
Galium antarticum	-	-	-	-	-	-	-	-	2,35
Cerastium fontanum	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10
Productividad kg M.S./ha	2.522	994	617	834		470	444	447	2.619	2.576

Para las especies identificadas en el Sitio, se usaron las siguientes abreviaciones:

Poa pratensis	popr	Taraxacum officinale	taof
Vulpia eriolepis	vuer	Acaena splendens	acsp
Agrostis sp.	agsp	Vulpia eriolepis	vuer
Hypochoeris radicata	hyra	Mulinum spinosum	musp
Juncus procerus	jupr	Acaena pinnatifida	acpi
Rytidosperma virescens	ryvi	Berberis empitifolia	beem
Hordeum comosum	hoco	Critesion lechleri	crle
Lathyrus sp.	lasp	Poa alopecurus	poal
Cerastium arvense	cear	Potentilia sp.	posp
Alopecurus magallanicus	alma	Agrostis flavidula	agfe
Juncus sp.	jusp	Galium antarticum	gaan
Festuca pallescens	fepa	Cerastium fontanum	gaan
Geranium magallanicum	gema	Trifolium repens	trre
Rumex acetocella	ruac	Calceolaria biflora	cabi

CUADRO 76. Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio Coironal plano seco.

	ESPECIES			Porcentaje especies crecientes	R^2	T
	Decrecientes	Crecientes	Invasoras			
Hipótesis 1	popr	vuer	hyra	5	0,777443	2,996944
	hoco	agsp	jupr	10	0,779717	3,179547
	alma	ryvi	cear	20	0,780951	3,552981
	fepa	gema	jusp	30	0,777220	3,923285
	crle	vuer	ruac	40	0,767769	4,268632
	poal	posp	cabi	80	0,664569	4,992519
	lasp	agfe	taof	100	0,577305	4,912984
	trre		acsp			
			musp			
			acpi			
			beem			
			gaan			
			cefo			
Hipótesis 2	popr	vuer	ruac	5	0,99746	4,22000
	hoco	agsp	cabi	10	0,945166	4,211468
	alma	ryvi	acsp	20	0,988467	4,19012
	fepa	gema	musp	30	0,97924	4,13544
	crle	vuer	acpi	40	0,96777	4,13230
	poal	posp	beem	80	0,90543	3,97187
	lasp	agfe	cefo	100	0,86814	3,87751
	trre	hyra	cear			
		jupr				
		jusp				
		taof				
Hipótesis 3	popr	vuer	hyra	5	0,413288	3,673414
	hoco	agsp	jupr	10	0,408887	3,426634
	alma	ryvi	jusp	20	0,397171	4,43933
	fepa	lasp	taof	30	0,381309	4,909546
	poal	gema	ruac	40	0,361180	5,299881
		vuer	cabi	80	0,246094	5,553328
		posp	acsp	100	0,181020	5,176829
		agfe	musp			
			cear			
			acpi			
			beem			
			gaan			
			cefo			

Hipótesis 4	popr	trre	hyra	acpi	5	0,437499	3,639391
	hoco	vuer	jupr	beem	10	0,458094	3,851116
	alma	agsp	jusp	gaan	20	0,498010	4,256269
	fepa	ryvi	taof	cefo	30	0,534515	4,612338
	crle	lasp	ruac		40	0,565506	4,892417
	poal	gema	cabi				
		vuer	acsp		80	0,606315	5,131020
		posp	musp		100	0,577305	4,912984
		agfe	cear				

CUADRO 77. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el sitio Coironal plano seco.

Nº de la muestra	1	2	3	5	6	7	8	9
Porcentaje de especies decrecientes	75,32	44,96	7,70	38,89	0	31,57	88,87	97,54
Porcentaje de especies crecientes	2,77	7,73	10,76	2,22	6,90	0	2,22	0
Proporción de especies ideales (%)	78,09	52,69	18,46	41,11	6,90	31,57	91,09	97,54
Productividad de kg M.S./ha	2,522	994	617	470	444	447	2,619	2,576

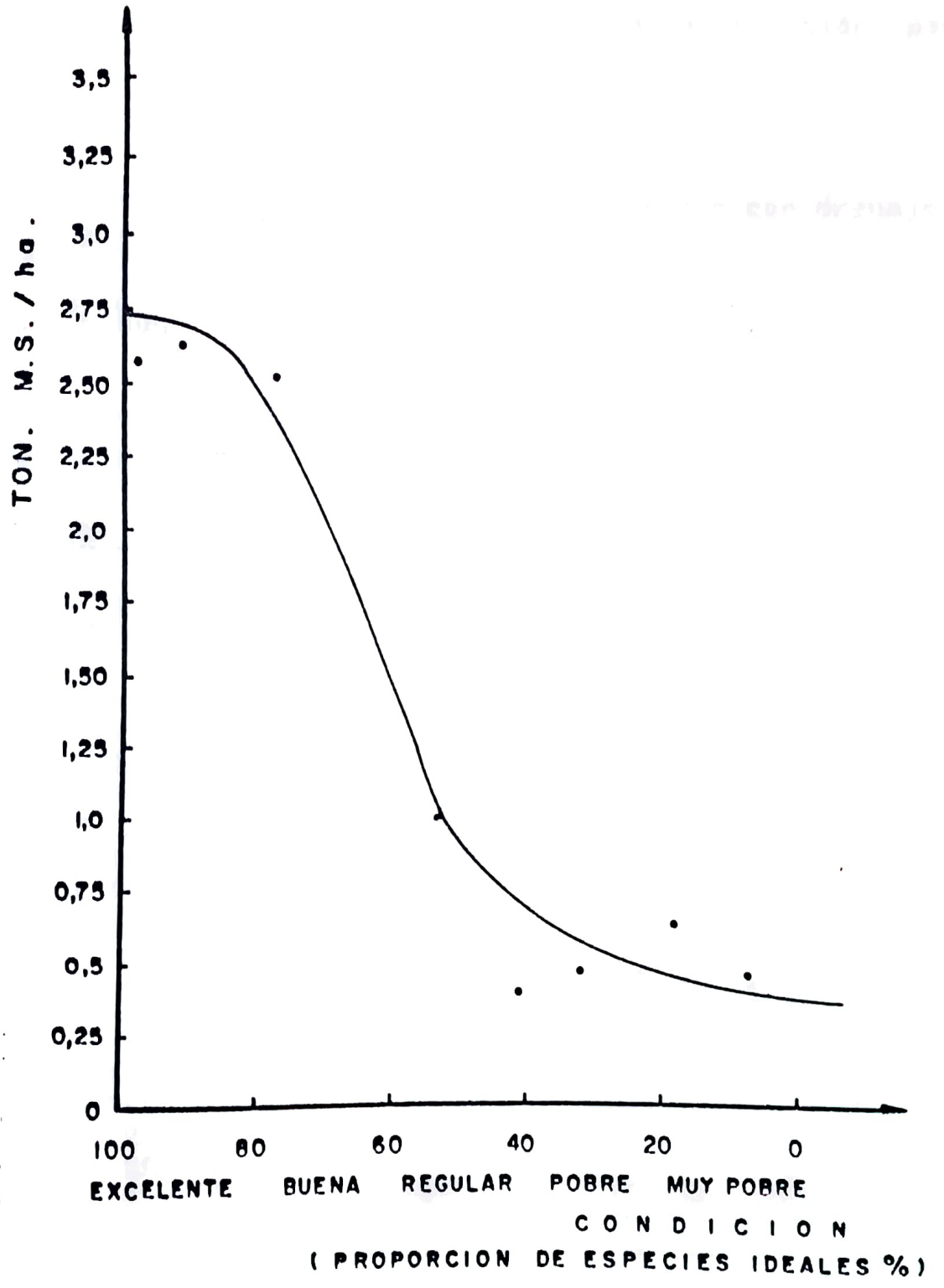
CUADRO 78. Productividad primaria, en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición), para el Sitio Coironal plano seco.

Condición	Proporción especies clímax (%)	Rango productividad (kg M.S./ha)	Proporción especies clímax (%)	Productividad (kg M.S./ha)
Excelente	100 - 80	2.725 - 2.475	90	2.600
Buena	80 - 60	2.475 - 1.925	70	2.200
Regular	60 - 40	1.925 - 675	50	1.300
Pobre	40 - 20	675 - 450	30	562
Muy pobre	20 - 0	450 - 375	10	412

Basados en la mejor hipótesis, las especies decrecientes son: Poa pratensis, Hordeum comosum, Alopecurus magallanicus, Festuca pallescens, Critesion lechleri, Poa alopecurus, Lathyrus sp. Trifolium repens. Las crecientes: Vulpia eriolepis, Agrostis sp., Rytidosperma virescens, Geranium magallanicum, Potentilia sp., Vulpia eriolepis y Agrostis flavidula. Especies invasoras: Hypochaeris radicata, Juncus procerus, Cerastium arvense, Juncus sp., Rumex acetocella, Calceolaria biflora, Taraxacum officinale, Acaena splendens, Mulinum spinosum, Acaena pinnatifida, Berberis empetrifolia, Galium antarticum y Cerastium fontanum.

El potencial de productividad primaria del Sitio es de 2.600 kg M.S./ha. El grupo de especies crecientes representa el 20% del total de especies del clímax del pastizal del Sitio.

La obtención de una gran cantidad de muestras, permitió la confección de una curva de productividad primaria, en función de la condición, muy lógica (Figura 10), lográndose valores de productividad primaria de calidad, factor de gran importancia si consideramos que el Sitio Coironal plano seco ocupa 48.760 ha de la Patagonia occidental de la Estancia Río Cisnes, o 45% de la superficie.



IGURA 11. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura hidromórfico intermitente medio o Loironal plano seco.

3.3.4.6. Clasificación de especies en la condición, para el Sitio Coironal plano arenoso.

Código 1205 - 255

Nombre científico: Textura liviana-profundo con drenaje moderado.

Nombre común : Coironal plano arenoso

CUADRO 79. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el Distrito plano, Sitio coironal plano arenoso.

Especies	Muestras 1	2	3	4
	Porcentaje de la composición botánica			
Festuca pallescens	30,0	35,46	38,81	66,66
Vulpia eriolepis	20,0	5,43	–	16,58
Agrostis sp.	–	29,55	–	10,04
Hypochoeris radicata	30,0	–	–	–
Juncus procerus	10,0	–	–	–
Rytidosperma virescens	10,0	–	–	–
Hordeum comosum	–	23,64	–	–
Lathyrus sp.	–	5,92	–	–
Cerastium arvense	–	–	2,98	–
Alopecurus magallanicus	–	–	35,82	–
Juncus sp.	–	–	7,45	–
Festuca pallescens	–	–	7,45	–
Geranium magallanicum	–	–	1,50	–
Rumex acetocella	–	–	2,99	–
Trifolium repens	–	–	2,99	–
Calceolaria biflora	–	–	–	3,36
Taraxacum officinale	–	–	–	3,36
Productividad kg M.S./ha	365	155	1.278	2.313

Para las especies identificadas en el Sitio, se usaron las siguientes abreviaciones.

Festuca pallescens	fepa	Geranium magallanicum	gema
Cerastium arvense	cear	Taraxacum offcinale	taof
Galium antarticum	gaan	Trifolium repens	trre
Laretia sp.	lasp	Oxalis sp.	oxsp
Juncus stipulatus	just	Mulinum spinosum	musp
Fragaria chiloensis	frch	Calceolaria biflora	cabi

CUADRO 80. Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio Coironal plano arenoso.

	ESPECIES				Porcentaje (%) especies crecientes	R^2	t
	Decrecientes	Crecientes		Invasoras			
Hipótesis 1	fepa	gema	cear	taof	5	0,945497	3,112093
	trre		gaan	just	10	09482289	3,122176
			lasp	frch	20	0,952801	3,140575
			oxsp		30	0,955861	3,156579
			■usp		40	0,957457	3,170150
			cabi		80	0,949373	3,199958
					100	0,937134	3,200530
Hipótesis 2	fepa	cear	just		5	0,919836	3,03504
		gaan	frch		10	0,926322	3,053035
		lasp	oxsp		20	0,937580	3,086148
		■usp			30	0,946438	3,115412
		cabi			40	0,952784	3,140498
		taof			80	0,760532	3,197674
		jusp			100	0,937134	3,20053
Hipótesis 3	fepa	gema	cear	cabi	5	0,947836	3,120526
	trre	taof	gaa■	just	10	0,452145	3,137657
		taof	lasp	frch	20	0,957986	3,165873
			■usp	oxsp	30	0,767647	3,185881
					40	0,952296	3,197670
					80	0,878232	3,168471
					100	0,841722	3,115763
Hipótesis 4	fepa	gama	cear	cabi	5	0,923948	3,046376
		taof	gaan	just	10	0,933621	3,074179
		trre	lasp	frch	20	0,948248	3,122022
			■usp	oxsp	30	0,955711	3,158895
					40	0,957315	3,184353
					80	0,898874	3,175687
					100	0,841722	3,115763

CUADRO 81. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el Sitio Coironal plano arenoso.

Nº de la muestra	1	2	3	4
Porcentaje de especies decrecientes	30	35,46	41,8	66,66
Porcentaje de especies crecientes	–	–	3,58	–
Proporción de especies ideales (%)	30,0	35,46	45,38	66,66
Productividad de kg M.S./ha	365	155	1.278	2,313

CUADRO 82. Productividad primaria, en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición), para el Sitio Coironal plano arenoso.

Condición	Proporción especies clímax (%)	Rango productividad (kg M.S./ha)	Proporción especies clímax (%)	Productividad (kg M.S./ha)
Excelente	100 – 80	2.650 – 2.600	90	2.625
Buena	80 – 60	2.600 – 2.100	70	2.350
Regular	60 – 40	2.100 – 650	50	1.375
Pobre	40 – 20	650 – 50	30	350
Muy pobre	20 – 0	50 – 0	10	25

Basado en la mejor hipótesis (mayor coeficiente de determinación) las especies decrecientes: son Festuca pallescens, Trifolium repens. Las especies crecientes: Geranium magallanicum. Las especies invasoras: Cerastium arvense, Galium antarticum, Lathyrus sp., Mulinum spinosum, Calceolaria biflora, Taraxacum officinale, Juncus stipulatus, Fragaria chiloensis, Oxalis sp..

El potencial de productividad primaria del Sitio Coironal plano arenoso es muy semejante al del Coirón plano seco. Sin embargo, varía sustancialmente las especies que conforman el grupo decreciente. En el Sitio Coironal plano arenoso solamente lo constituye Festuca pallesens y Trifolium repens, en cambio, en el Sitio Coironal plano lo forman Poa pratensis, Hordeum comosum, Alopecurus magallanicus, Critesion lechleri, Poa alopecurus, Lathyrus sp. y finalmente Festuca pallescens y Trifolium repens.

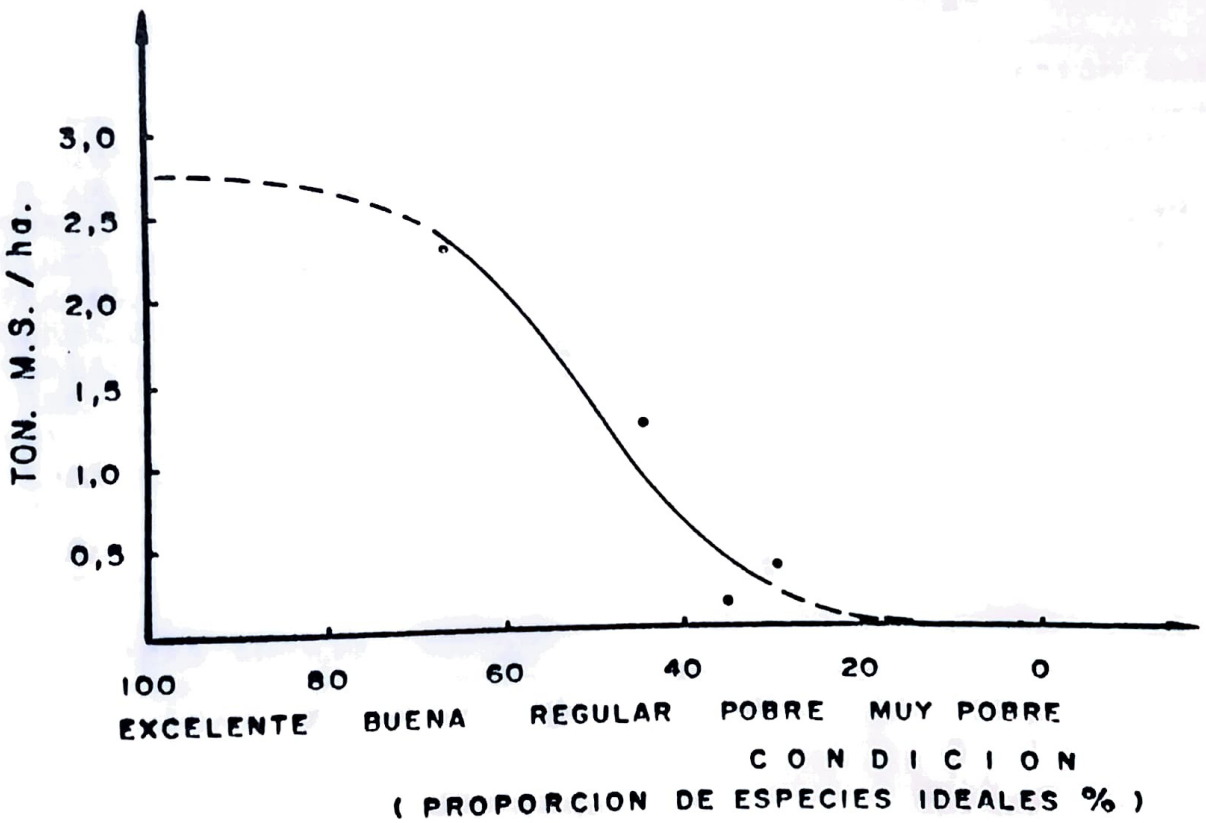


FIGURA 12. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición para el Sitio textura liviana-profundo con drenaje moderado o Coironal plano arenoso.

3.3.4.7. Clasificación de especies en la Condición, para el Sitio Coironal ondulado.

Código 1205 - 349

Nombre científico: Textura liviana-medio con drenaje rápido.

Nombre común : Coironal ondulado

CUADRO 83. Productividad primaria y composición botánica de las muestras obtenidas en el Distrito ondulado, Sitio Coironal ondulado.

Especies	Muestras				
	Porcentaje de la composición botánica				
Mullinum spinosum	3,44	-	-	15,99	-
Laretia sp.	6,90	-	-	-	-
Otras	3,84	11,82	-	7,99	4,54
Festuca pallescens	51,77	5,91	34,63	47,99	68,19
Rumex acetocella	3,44	-	-	-	-
Taraxacum officinale	3,44	-	-	-	-
Cerastium arvense	6,90	-	-	4,03	27,27
Lathyrus sp.	3,34	-	-	-	-
Vulpia eriolepis	6,90	-	-	-	-
Acaena splendens	-	58,77	-	-	-
Agrostis sp.	-	23,50	-	-	-
Festuca sp.	-	-	23,06	-	-
Galium antarticum	-	-	38,43	19,97	-
Oxalis sp.	-	-	3,88	-	-
Hypochaeris incana	-	-	-	4,03	-
Productividad kg M.S./ha	440	130	1.093	599	1.983

Para las especies identificadas en el Sitio, se usaron las siguientes abreviaciones:

Mulinum spinosum	musp	Vulpia eriolepis	vuer
Laretia sp.	lasp	Acaena splendens	acsp
Festuca pallescens	fepa	Agrostis sp.	agsp
Rumex acetocella	ruac	Festuca sp.	fesp
Taraxacum officinale	taof	Oxalis sp.	oxsp
Cerastium arvense	cear	Galium antarticum	gaan
Lathyrus sp.	lasp	Hypochoeris incana	hyin

CUADRO 84. Nivel de ajuste de las cuatro hipótesis probadas en el Sitio coironal ondulado.

	ESPECIES			Porcentaje (%) especies crecientes	R²	T
	Decrecientes	Crecientes	Invasoras			
Hipótesis 1	fepa	lasp	musp	5	0,612874	2,060094
	fesp	vuer	lasp	10	0,612763	2,126769
		agsp	ruac	20	0,612334	2,268354
			taof	30	0,611383	2,421854
			cear	40	0,609505	2,588458
			acsp	80	0,588769	3,410623
			gaan	100	0,565053	3,928628
			oxsp			
			hyin			
Hipótesis 2	fepa	taof	musp	5	0,585041	2,06562
	fesp	lasp	lasp	10	0,605735	2,127907
		vuer	ruac	20	0,597623	2,268272
		agsp	taof	30	0,588261	2,419316
		hyin	cear	40	0,577440	2,581269
			acsp	80	0,514239	3,350348
			gaan	100	0,465989	3,810228
			oxsp			
Hipótesis 3	fepa	fesp	musp	5	0,518998	2,028462
		vuer	lasp	10	0,523814	2,111121
		obsl	ruac	20	0,532530	2,284201
		agsp	taof	30	0,542637	2,467541
			cear	40	0,551342	2,660702
			acsp	80	0,571343	3,502493
			gaan	100	0,562544	3,922617
			oxsp			
			hyin			
Hipótesis 4	fepa	vuer	musp	5	0,571723	2,050769
	fesp	agsp	lasp	10	0,4572558	2,115067
	lasp		Spl	20	0,574365	2,251973
			ruac	30	0,575376	2,401050
			taof	40	0,576883	2,563754
			cear	80	0,574286	3,386119
			acsp	100	0,565053	3,928628
			gaan			
			oxsp			
			hyin			

CUADRO 85. Proporción de especies ideales y productividad primaria, luego de seleccionar la mejor hipótesis para el Sitio Coironal ondulado.

Nº de la muestra	1	2	3	4	5
Porcentaje de especies decrecientes	51,77	5,91	57,69	47,99	68,19
Porcentaje de especies crecientes	0,51	1,17	-	-	-
Proporción de especies ideales (%)	52,28	7,08	57,69	47,99	68,19
Productividad de kg M.S./ha	441	130	1.094	599	1.984

CUADRO 86. Productividad primaria, en función del porcentaje de especies climáxicas (Condición), para el Sitio Coironal ondulado.

Condición	Proporción especies clímax (%)	Rango productividad (kg M.S./ha)	Proporción especies clímax (%)	Productividad (kg M.S./ha)
Excelente	100 - 80	2.350 - 2.275	90	2.312
Buena	80 - 60	2.525 - 1.250	70	1.887
Regular	60 - 40	1.250 - 350	50	800
Pobre	40 - 20	350 - 175	30	262
Muy pobre	20 - 0	175 - 75	10	125

Basados en la mejor hipótesis las especies decrecientes del Sitio son Festuca pallescens y Festuca sp..

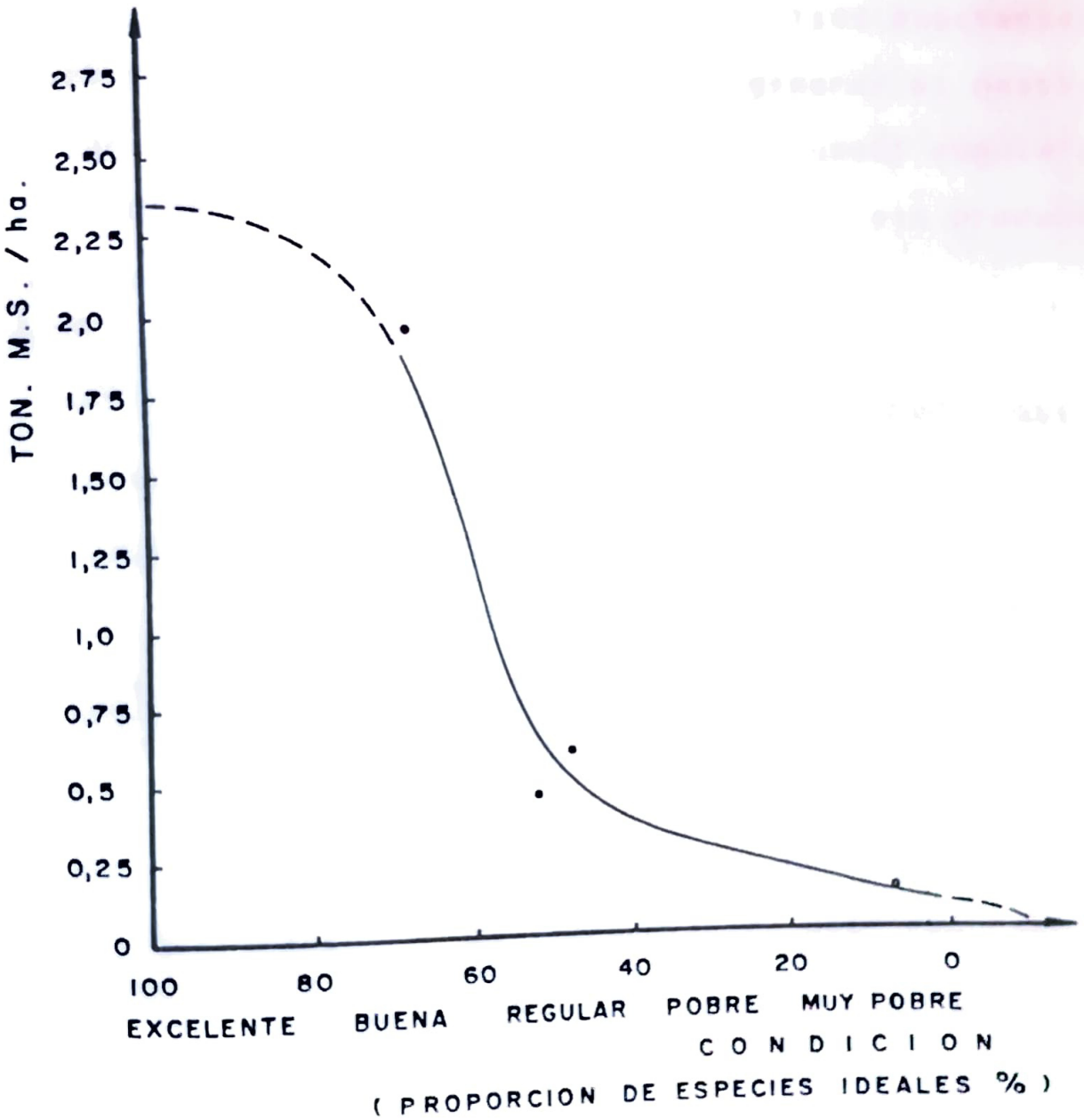


FIGURA 13. Curva de producción primaria (ton M.S./ha) en función de la Condición Sitio textura Liviana medio con drenaje moderado o coironal ondulado.

3.3.5. Pauta de productividad aprovechable por Sitio y Condición

Luego de determinar los Sitios existentes y la productividad (kg M.S./ha) que puede generar el pastizal en cada una de las Condiciones (excelente, buena, regular, pobre y muy pobre), se debe determinar, cuánto de esa productividad está disponible para el pastoreo.

Los factores de uso apropiado (PVF) utilizados para obtener la producción aprobechable (kg M.S./ha) por Sitio y Condición para cada uno de ellos, corresponde a un 70% para los sectores de mallín y un 50% para los sectores de coironal, o en su defecto, que en el pastizal permanezca un remanente de 700 kg de M.S./ha/año

Con estos coeficientes de utilización del pastizal, se asegura la conservación del recurso y una gradual mejoría de su Condición actual.

CUADRO 87. Producción aprovechable (kg M.S./ha) para todas las condiciones de los Sitios determinados en La Patagonia occidental de la Estancia Río Cisnes.

Sitio	Condición	Productividad total (kg M.S./ha)	PVF	Producción aprovechable (kg M.S./ha)
Mallín hidromórfico	Excelente	11.850	0.7	8.295
	Buena	9.550	0.7	6.685
	Regular	5.975	0.7	4.182
	Pobre	2.400	0.7	1.680
	Muy pobre	300	0	-
Mallín mesomórfico	Excelente	12.825	0.7	8.977
	Buena	13.275	0.7	9.292
	Regular	12.275	0.7	8.592
	Pobre	10.525	0.7	7.367
	Muy pobre	8.775	0.7	6.142
Mallín xeromórfico	Excelente	10.725	0.7	7.507
	Buena	8.400	0.7	5.880
	Regular	6.075	0.7	4.252
	Pobre	3.750	0.7	2.625
	Muy pobre	1.450	0.5	725
Coironal plano húmedo	Excelente	5.175	0.5	2.587
	Buena	3.075	0.5	1.537
	Regular	1.275	0.45	573
	Pobre	300	0	0
	Muy pobre	50	0	0
Coironal plano seco	Excelente	2.600	0.5	1.300
	Buena	2.200	0.5	1.100
	Regular	1.300	0.5	650
	Pobre	562	0	0
	Muy pobre	412	0	0
Coironal plano arenoso	Excelente	2.625	0.5	1.312
	Buena	2.350	0.5	1.175
	Regular	1.375	0.5	687
	Pobre	350	0	0
	Muy pobre	25	0	0
Coironal ondulado	Excelente	2.312	0.5	1.156
	Buena	1.887	0.5	943
	Regular	800	0.5	400
	Pobre	262	0	0
	Muy pobre	125	0	0

Los Sitios en los Distritos depresionales poseen una producción aprovechable mucho mayor que los Sitios en los Distritos plano y ondulado. En condición pobre y muy pobre los Sitios de los Distritos plano y ondulado no poseen una producción aprovechable, debiendo permanecer la productividad total, íntegra, como remanente para mejorar la Condición de la pradera.

Basados en esta pauta de productividad aprovechable por Sitio y Condición (Cuadro 87) y la confección de una carta de Distrito-Sitio-Condición (escala 1: 50.000), se determinó la producción aprovechable total de la Patagonia Occidental de la Estancia Río Cisnes por Distrito, Sitio y Condición.

CUADRO 88. Producción aprovechable (ton M.S./ha), por Distrito, Sitio y Condición, para la Patagonia occidental de la Estancia Río Cisnes (133.300 ha).

Distrito	Sitio	Condición	Superficie (ha)	Producción aprovechable (kg M.S./ha)	Producción aprovechable total (ton M.S./año)
Depresional	Lagos y Lagunas	-	380	-	-
	Mallín hidromórfico	Excelente	0	8.295	0
		Buena	22	6.685	147
		Regular	216	4.182	903
		Pobre	130	1.680	218
		Muy pobre	65	0	0
			433		1.268
	Mallín mesomórfico	Excelente	61	8.977	548
		Buena	61	9.292	567
		Regular	733	8.592	6.298
		Pobre	244	7.367	1.798
		Muy pobre	122	6.142	749
			1.221		9.960
	Mallín xeromórfico	Excelente	0	7.507	0
		Buena	114	5.880	670
		Regular	799	4.252	3.397
		Pobre	913	2.625	2.397
		Muy pobre	456	725	330
			2.282		6.794
Total Distrito Depresional			4.316		18.022
Plano	Lecho de río	-	686	-	-
	Coironal plano húmedo	Excelente	177	2.587	303
		Buena	559	1.537	859
		Regular	938	573	537
		Pobre	508	0	0
		Muy pobre	60	0	0
			2.242		1.699

	Coironal plano seco	Excelente	0	1.300	0
		Buena	8.613	1.100	9.474
		Regular	36.672	650	23.837
		Pobre	2.633	0	0
		Muy pobre	842	0	0
			48.760		33.311
	Coironal plano arenoso	Excelente	0	1.312	0
		Buena	0	1.175	0
		Regular	15.885	687	10.912
		Pobre	4.907	0	0
		Muy pobre	1.618	0	0
			22.410		10.912
Total Distrito plano			74.098		45.922
Ondulado	Coironal ondulado	Excelente	0	1.156	0
		Buena	2.284	943	2.154
		Regular	6.298	400	2.519
		Pobre	16.675	0	0
		Muy pobre	465	0	0
Total Distrito Ondulado			25.722		4.673
Cerrano	-	-	3.609	-	-
Montano	-	-	405	-	-
Total Estepa Muy Fría Tendencia secoestival			108.150		68.617
Total Estancia Río Cisnes			133.300		68.617

La producción aprovechable total de la Patagonia occidental de La Estancia es de 68.617 ton M.S./año, desglosándose en 18.022 ton M.S./año (26,26%) para el Distrito depresional, 45.922 ton M.S./año (66,92%) para el Distrito plano y 4.673 ton M.S./año (6,82%) para el Distrito ondulado. La producción de los Distritos cerrano y montano se considera nula (Cuadro 89).

El promedio de producción aprovechable para los Distritos depresional, plano y ondulado es de 4.175 - 620 - 181 kg de M.S./ha respectivamente. El promedio para toda la Patagonia occidental de la Estancia Río Cisnes es de 514 kg de M.S./ha.

Para los Dominios, Húmedo Invernal Frioestival (Boreal), Nival de Altura (roqueríos y nieve) y Tundra Isotérmica (tundra), se consideró que la producción aprovechable para el ganado es cero.

Por lo tanto, el total de producción aprovechable de la Estancia Río Cisnes, constituye lo producido por el Dominio de Estepa Muy Fría, con 68.617 ton M.S./año.

CUADRO 89. Superficie y producción aprovechable por Distrito en la Patagonia Occidental de la Estancia Río Cisnes.

	SUPERFICIE		PRODUCCION APROVECHABLE	
DISTRITO	(ha)	(%)	ton M.S.	(%)
Depresional	4.316	3.99	18.022	26.26
Plano	74.098	68.51	45.922	66.92
Ondulado	25.722	23.78	46.73	6.82
Cerrano	3.609	3.34	0	0
Montano	405	0.38	0	0
Total	108.150	100	68.617	100

3.4. Productividad Secundaria:

3.4.1. Carga animal y producción secundaria Estancia Río Cisnes

Ella se pudo determinar gracias a la existencia de rigurosos registros mensuales de la existencia ovina y bovina por categoría animal y campo, como también, registros de mortalidad mensual por campo, categoría animal y causa probable de muerte.

Para poder trabajar con una unidad estándar, las distintas categorías animales fueron transformadas a unidad animal mes (UAM) y unidad animal año (UAA), según la siguiente tabla de conversión:

Tipo o clase animal	Valor unidad animal (U.A.)
- Vaca lactando	1
- Vaca no lactando	0,9
- Ternero (a) de 3 meses a destete	0,3
- Ternero (a) de 6-12 meses	0,5
- Vaquilla reemplazo 12-24 meses	0,8
- Novillo 12-18 meses	0,8
- Novillo 18-24 meses	0,9
- Toros 12-24 meses	1,2
- Toros más de 24 meses	1,4

- Oveja lactando un cordero hasta destete	0,2
- Oveja no lactando	0,14
- Cordeo (a)	0,12
- Borrega	0,16
- Carnerillo	0,16
- Carnero	0,2
- Capón	0,14
- Toruno	0,14

Fuente: I.P.A. Kampenaike Nº 2, 1988, modificada por el autor.

CUADRO 90. Carga animal sistema bovino y ovino Estancia Río Cisnes.

	UAM			UAA		
Temporada	Ovinos	Bovinos	Total	Ovinos	Bovinos	Total
1986/1987	101.395	23.771	125.166	8.449	1.981	10.430
1987/1988	92.879	23.206	116.085	7.739	1.933	9.673
1898/1989	87.887	23.423	11.1310	7.323	1.951	9.275

Fuente: Registros Estancia Río Cisnes.

CUADRO 91. Producción de lana sucia Estancia Río Cisnes.

	SAFRA		
Item	1986/1987	1987/1988	1988/1989
Total kg de lana sucia	205.057	208.357	186.000
Nº de animales esquilados	48.052	47.452	-
Kg promedio bruto	4,27	4,39	-
Kg promedio neto	4,11	4,32	4,2

Fuente: Registros Estancia Río Cisnes.

CUADRO 92. Producción de carne (kg de peso vivo) Estancia Río Cisnes.

Categoría animal	Peso vivo promedio(kg)	Número de cabezas Temporada 86/87	87/88	88/89	Kg peso vivo Temporada 86/87	87/88	88/89
Corderos	20	7.297	12.811	14.668	145.940	256.220	293.360
Ovejas	45	1.707	4.066	3.500	76.815	182.970	157.500
Lapones	50	13.654	1.256	1.200	682.700	62.800	60.000
Borregos	38	2.557	1.807	1.007	97.166	68.666	38.266
Carneros	55	350	91	-	19.250	5.005	-
Otros	45	25	177	-	1.125	7.965	-
Terneros 6 meses	170	525	434	400	89.250	73.780	68.000
Vacas	420	509	185	248	213.780	77.700	104.160
Vaquillas 1-2 años	270	100	27	120	27.000	2.790	32.400
Novillo 2-3- años	300	1	11	10	300	3.300	3.000
Novillo 2-3 años	400	-	-	145	-	-	58.000
Toros más de 2 años	600	26	24	16	15.600	14.400	9.600
Total kg de peso vivo/temporada					1.368.926	760.096	824.286

Fuente: Registros Estancia Río Cisnes.

El criterio conservacionista y de manejo racional de la pradera es elocuente. En las tres últimas temporadas se ha disminuido fuertemente la carga animal en el sistema ovino, el que se ubica en la Provincia Esteparia Muy Fría tendencia Secoestival, área que presenta los mayores problemas de deterioro de la Condición, presentándose fundamentalmente en la categoría de regular y pobre.

Con esta disminución de la carga del sector ovino desde 8.449 UAA en la temporada 1986/1987 a 7.323 UAA

temporada 1989/1989 se ha sacrificado la producción de lana sucia, reduciéndose de 205.057 kg a 186.000 kg en las temporadas 1986/1987 y 1988/1989. Del mismo modo, la producción de carne (kg de peso vivo) ha caído fuertemente desde 1.368.926 kg a 824.286 en las temporadas 1986/1987 y 1988/1989 respectivamente.

3.4.2. Capacidad sustentadora Estancia Río Cisnes

El principal problema de manejo de todo predio ganadero es ajustar la carga animal a la capacidad sustentadora de la pradera. Este ajuste permite maximizar la productividad del predio en forma sostenida y mantenerla en forma indefinida. Además, permite mejorar la Condición de aquellos potreros donde ésta es deficiente.

La carga animal actual de la Estancia Río Cisnes, en general, es la adecuada. No se observan síntomas de deterioro actual de la Condición de la pradera ni de pérdida de vigor de las especies pratenses deseables. Tampoco se observa incremento de vigor de las especies poco deseables. Por lo tanto la tendencia de la condición de las praderas, es en general estable.

En base a esta premisa, podemos hacer el ajuste de la carga animal a la capacidad sustentadora.

CUADRO 93. Capacidad sustentadora por Distrito, Sitio y condición. Estancia Río Cisnes.

Distrito	Sitio	Condición	Superficie (ha)	Producción aprovechable (kg M.S./ha)	Producción aprovechable total (ton M.S./año)	Capacidad sustentadora VAM	Capacidad sustentadora VAM/ha
Depresional	Lagos y Lagunas	-	380	-	-	0	0
	Mallín hidromórfico	Excelente	0	8.295	0	0	0
		Buena	22	6.685	147	238	10,84
		Regular	216	4.182	903	1.465	6,78
		Pobre	130	1.680	218	354	2,72
		Muy pobre	65	0	0	0	0
			433		12,68	2.057	4,75
	Mallín mesomórfico	Excelente	61	8.977	548	889	14,57
		Buena	61	9.292	567	920	15,08
		Regular	733	8.592	6.298	10.216	13,93
		Pobre	244	7.367	1.798	2.918	11,96
		Muy pobre	122	6.142	749	1.215	9,95
			1.221		9.960	16.157	13,23
	Mallín xeromórfico	Excelente	0	7.507	0	0	0
		Buena	114	5.880	670	1.087	9,53
		Regular	799	4.252	3.397	5.510	6,89
		Pobre	913	2.625	2.397	3.888	4,25
		Muy pobre	456	725	330	535	1,17
			2.282		6.794	11.021	4,82
Total Distrito Depresional			4.316		18.022	29.235	6,77
Plano	Lecho de río	-	686	-	-	0	0
	Coironal plano húmedo	Excelente	177	2.587	303	491	2,77
		Buena	559	1.537	859	1.393	2,49
		Regular	938	573	537	871	0,92
		Pobre	508	0	0	0	0
		Muy pobre	60	0	0	0	0
			2.242		1.699	2.756	1,22
	Coironal plano seco	Excelente	0	1.300	0	0	0
		Buena	8.613	1.100	9.474	15.368	1,78
		Regular	36.672	650	23.837	38.668	1,05
		Pobre	2.633	0	0	0	0
		Muy pobre	842	0	0	0	0
			48.760		33.311	54.036	1,10

	Coironal plano arenoso	Excelente	0	1.312	0	0	0
		Buena	0	1.175	0	0	0
		Regular	15.885	687	10.912	17.701	1,11
		Pobre	4.907	0	0	0	0
		Muy pobre	1.618	0	0	0	0
			22.410		10.912	17.701	1,11
Total Distrito plano			74.098		45.922	74.494	1,00
Ondulado	Coironal ondulado	Excelente	0	1.156	0	0	0
		Buena	2.284	943	2.154	3.494	1,52
		Regular	6.298	400	2.519	4.086	0,64
		Pobre	16.675	0	0	0	0
		Muy pobre	465	0	0	0	0
Total Distrito Ondulado			25.722		4.673	7.580	0,29
Cerrano	-	-	3.609	-	-	0	0
Montano	-	-	405	-	-	0	0
Total Estepa muy fría Tendencia secoestival			100.150		68.617	111.310	1,03
Total Estancia Río Cisnes			133.300		68.617	111.310	0,83

Los resultados del Cuadro 93 evidencian la alta capacidad sustentadora del Distrito depresional en comparación al Distrito plano ondulado, siendo los valores 6,77; 1,00; 0,29 UAM/ha respectivamente.

A nivel de Sitio, el Mallín mesomórfico del Distrito depresional, es el que presenta mayor capacidad sustentadora y el Sitio Coironal ondulado, Distrito ondulado, la menor con 13,23 y 0,29 UAM/ha respectivamente.

A nivel de Condición, el Sitio Mallín mesomórfico en Condición buena presenta el valor más alto de capacidad sustentadora, 15,08 UAM/ha.

El sitio Coironal plano seco en condición regular es el que ocupa la mayor área con 36.672 ha, lo que representa el 33,90% de la superficie total de la Estancia Río Cisnes. Paralelamente, esta unidad es la que presenta mayor capacidad sustentadora, 38.668 UAM, seguido por el Sitio Coironal plano arenoso en condición regular con 17.701 UAM.

En todos los sitios del Distrito plano, que se encuentran en Condición pobre a muy pobre, ellos no poseen capacidad sustentadora debido a que la productividad aprovechable (Kg M.S./ha) es nula. Lo mismo sucede para el Sitio coironal ondulado, del Distrito ondulado en Condición pobre y muy pobre.

La productividad aprovechable total es de 68.617 ton M.S. y la capacidad sustentadora general de la Estancia Río Cisnes es de 111.310 UAM ó 1,03 UAM/ha.

Paralelamente podemos inferir que la productividad aprovechable promedio de los distintos Distritos es:

Distritos	Productividad aprovechable promedio (ton M.S./ha)
Depresional	4,17
Plano	0,62
Ondulado	0,18
Cerrano	0
Montano	0
Patagonia occidental	0,63
General Estancia	0,51

La relación kg M.S./kg de peso vivo, es de 83,24: 1. Valor que nos muestra el elvado costo ecológico de cosecha que debe realizar 1 UA para producir un kg de peso vivo.

3.4.3. Capacidad sustentadora sección ovinos Estancia Rio Cisnes (69.521 ha.)

Proyectando un movimiento tentativo del ganado en el sector ovino, es necesario conocer la capacidad sustentadora de la zona agroecológica donde se desarrolla su explotación.

CUADRO 94. Capacidad sustentadora por Distrito, Sitio y Condición. Sección ovinos Estancia Río Cisnes (69.521 ha).

Distrito	Sitio	Condición	Superficie (ha)	Producción aprovechable (kg M.S./ha)	Producción aprovechable total (ton M.S./año)	Capacidad sustentadora UAM	Capacidad sustentadora UAM/ha
Depresional	Lagos y Lagunas	-	202	0	0	0	0
	Mallín hidromórfico	Excelente	0	8,295	0	0	0
		Buena	9	6,685	60	119	13,22
		Regular	115	4,182	481	954	8,29
		Pobre	76	1,680	128	254	3,34
		Muy pobre	45	0	0	0	0
			245		669	1.027	4,19
	Mallín mesomórfico	Excelente	30	8,977	269	534	17,80
		Buena	30	9,292	279	554	18,46
		Regular	403	8,592	3.463	6,869	17,04
		Pobre	135	7,367	995	1,973	14,61
		Muy pobre	76	6.142	467	926	12,18
			674		5,473	10,856	16,10
	Mallín xeromórfico	Excelente	0	7,507	0	0	0
		Buena	61	5,880	359	712	11,67
		Regular	438	4,252	1,862	3,693	8,43
		Pobre	512	2,625	1,344	2,666	5,29
		Muy pobre	256	725	186	369	1,44
			1,267		3,751	7,440	5,87
otal Distrito			2,388		9,893	19,323	8,09
lano	Lecho de Río	-	295	0	0	0	0
	Coironal plano húmedo	Excelente	99	2,587	256	508	5,13
		Buena	132	1,537	203	403	3,05
		Regular	818	573	469	930	1,14
		Pobre	66	0	0	0	0
		Muy pobre	33	0	0	0	0

		1,148		928	1,841	1,60
Coironal plano seco	Excelente	0	1,300	0	0	0
	Buena	7,627	1,100	8,389	16,639	2,18
	Regular	27,333	650	17,766	35,238	1,28
	Pobre	1,593	0	0	0	0
	Muy pobre	1,297	0	0	0	0
		37,850		26,155	51,877	1,37
Coironal plano arenoso	Excelente	0	1,312	0	0	0
	Buena	0	1,175	0	0	0
	Regular	8,013	687	5,505	10,919	1,36
	Pobre	2,863	0	0	0	0
	Muy pobre	2,095	0	0	0	0
		12,971		5,505	10,919	0,84
Total Distrito		52,264		32,588	64,637	1,23
Ondulado Coironal ondulado	Excelente	0	1,156	0	0	0
	Buena	876	943	2,154	3,494	1,52
	Regular	2,507	400	2,519	4,086	0,64
	Pobre	6,671	0	0	0	0
	Muy pobre	395	0	0	0	0
		10,449		1,829	3,627	0,34
Total Distrito		10,449		1,829	3,627	0,34
Cerrano -	-	832	0	0	0	0
Montano -	-	57	0	0	0	0
Total Estepa muy fria tendencia seco estival (sector ovino)		65,990		44,310	87,587	1,32
secoestival Sector Ovino		69,521		44,310	87,587	1,26

Nota: El sector ovino de la Estancia Río Cisnes posee las Provincias húmedoinvernal frioestival (Parque Patagónico y Tundra isotérmica (Tundra Austral) con 2.469 ha y 1.062 ha respectivamente. Lo que junto con la Provincia Esteparia muy fría tendencia secoestival (Patagonia occidental) hacen un total de 69.521 ha.

El Cuadro 94 nuevamente nos evidencia la alta capacidad sustentadora del Distrito depresional frente al

plano y ondulado, con valores de 8,09; 1,23 y 0,34 UAM./ha.

La capacidad sustentadora del sector ovino considerando solamente la Provincia Patagónica Occidental es de 1,32 UAM/ha. Si se consideran todas las Provincias este valor cae a 1,26 U.A.M./ha, debido a que consideramos que la productividad aprovechable de ellas es nula.

El Sitio Coironal plano seco ocupa 37.850 ha, lo que representa el 57,35% de la superficie de la Provincia Patagónica Occidental.

Del mismo modo, la condición regular de este sitio ocupa 27.333 ha, lo que representa el 41,42% de la superficie de la Provincia.

Podemos inferir que la productividad aprovechable promedio de los distintos Distritos es:

Distrito	Productividad aprovechable Promedio (ton M.S./ha.)
Depresional	4,14
Plano	0,62
Ondulado	0,17
Cerrano	0
Montano	0
Patagonia Occidental	0,67
General Sector Ovinos	0,63

La relación Kg de M.S./Kg de peso vivo es de 80,69:1

CUADRO 95. Superficie por Sitio y Condición de los campos del Sistema ovino. Estancia Río Cisnes (69.521 ha).

CAMPO	SUP. TOTAL (ha).	PROVINCIA DISTRITO SITIO CONDICION	TUNDRA AUSTRAL	PARQUE PATAGONICO	MONTANO	CERRANO	PATAGONIA ONDULADO						PATAGONIA PLANO					
							Coir. Ondulado					Lecho de Río	Coironal arenoso					
							E	B	R	P	MP		E	B	R	P	MP	
Cerro Chueco 2	1.782					6		194										
Cerro Chueco 1	1.461							194										
Shaman 2	1.558							25	87									
Shaman 1	1.558							13										
Apeleg 2	1.926							38										
Apeleg 1	2.889							19			44							
Barranca 1	1.969					44				31	269					25	1483	
Barranca 2	1.041				44	206			81	81	44					844	19	
Bolsa Afuera	5.100			612		112			1362	1303					20	200		
Bolsa del Baño	5.417			337	13	162			13	1787					431	512		
Petizo 1	425					25										383		
Petizo 2	266									125						124		
Pampa Alta 1	1.423			19						125					1206			
Pampa Alta 2	2.477			69					13	144					2501			
Cuad. Las Yeguas	918			13					13	200					675			
El Huemul	2.405								75	131		75			1186	569		
El Frio	1.865							262				13			1344	206		
Los Morros	2.463									19							187	
Los Patos	3.365					13				44							406	
Media Luna	2.562											63						
Plantel	670																	
EL Telón	1.000					37				605		25						
Loma Chica	880					13				37								
M. Norte	1.100					106				75		56						
M. Sur	1.375					44			625			31			650			
Los Ñires	667									182								
Canoa Chico	815					32						32						
Pachinal	1.862					19				294								
Canoa Grande	2.870							131										
Las Lagunas	1.365			56						38	38							
El Puente	575									75								
Cárdenas	1.235			338														
Consumo	409								50	19								
Potrero 21	868			256						69								
Potrero 22	363									850								
El Lago	2.675			138						437								
El Lyon	4.376		150	600		13			188									
S. de cuero	2.275		112	31														
La Parva	327																	
El Bañado	317																	
Sup. total por Condición y Sitio							-	876	2507	6671	395	-	-	-	8013	2863	2095	
Sup. total por Sitio									10.449			295						12.971
Sup. total por Distrito					57	832			10.449									52.171
Sup. por Provincia			1062	2469														65.990
Sup. Sector ovinos																		69.521

PATAGONIA OCCIDENTAL

PLANO DEPRESIONAL

	SUP. TOTAL (ha).	Coironal Seco					Coironal húmedo					Lagos y lagunas	Mallín xeromórfico					Mallín mesomórfico					Mallín hidromórfico				
		E	B	R	P	MP	E	B	R	P	MP		E	B	R	P	MP	E	B	R	P	MP	E	B	R	P	MP
Chueco 2	1.782		1224				16	17	41	9	0		-	8	56	64	31	4	4	51	17	9	-	2	15	9	
Chueco 1	1.461		1267				-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	1.558		1348				3	5	11	2	2		-	2	15	17	9	1	1	14	5	2	-	0	4	3	
1	1.558		1440				4	5	12	3	0		-	2	16	19	10	1	1	15	5	3	-	0	4	3	
2	1.926		1679				7	9	23	6	2	6	-	4	31	16	19	2	2	29	10	5	-	1	9	5	
1	2.889		381	2189			7	11	28	6	4	13	-	5	38	43	22	3	3	34	11	5	-	1	11	7	
ca 1	1.969						0	2	59	0	0	44	-	0	2	3	9	0	0	2	1	1	-	0	1	1	
ca 2	1.841						-	-	69	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Afuera	5.100			1156			4	6	202	3	1	25	-	3	19	22	10	1	1	17	6	4	-	1	5	3	
del Baño	5.417			1925			6	9	58	4	3	13	-	4	29	33	17	2	2	27	9	5	-	1	8	5	
1	425						0	1	3	0	0		-	0	2	3	2	0	0	2	1	1	-	0	1	1	
2	266						0	1	3	0	0		-	0	2	3	2	0	0	2	1	1	-	0	1	1	
Alta 1	1.423						3	3	8	2	1		-	2	12	13	6	1	1	10	3	2	-	0	3	2	
Alta 2	2.477						0	1	3	0	0		-	0	3	3	2	0	0	2	1	1	-	0	1	1	
Las Yeguas	918						0	1	3	0	0		-	0	3	3	2	0	0	2	1	1	-	0	1	1	
Azul	2.405						3	3	8	2	1		-	7	50	28	29	4	4	43	14	7	-	1	7	5	
	1.865						0	1	3	0	0		-	1	6	7	4	0	0	6	2	2	-	0	1	1	
Cerros	2.463		194	1933			0	1	3	0	0		-	3	20	23	12	2	2	19	6	2	-	1	5	3	
Ros	3.365		94	2586		44	10	14	103	7	4		-	2	14	16	8	1	1	13	4	2	-	0	4	2	
Luna	2.562			2482			1	2	4	1	1		-	0	2	3	2	0	0	2	1	1	-	0	1	1	
	670					581	4	6	15	3	2		-	2	14	16	8	1	1	13	4	2	-	0	4	2	
Ón	1.000			75	194		3	3	70	2	3	19	-	2	14	16	8	1	1	13	4	2	-	0	4	2	
Bica	880				700		0	1	3	0	0		-	2	16	19	10	1	1	15	5	3	-	0	4	3	
Se	1.100			706	100		3	3	10	2	2		-	1	9	10	5	1	1	9	3	0	-	0	2	1	
	1.375						5	5	12	2	0		-	1	4	5	1	0	0	4	1	1	-	0	1	1	
Tres	667			485			2	3	1	6	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chico	815			751			1	1	3	0	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gil	1.862			1476			-	-	-	-	-		-	2	11	13	6	1	1	10	3	2	-	0	3	2	
Grande	2.870			2779		38	-	-	-	-	-	69	-	1	8	9	4	1	1	7	2	1	-	0	2	1	
Lagunas	1.365			1161			3	3	8	2	1		-	0	2	3	2	0	0	2	1	1	-	0	1	1	
Este	575			351		131	2	3	7	2	1		-	0	2	3	2	0	0	2	1	1	-	0	1	1	
Las	1.235				822			1	1	2	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	489				237	172	1	1	2	0	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Km 21	868			524	19		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Km 22	363			294			-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.675			1465	31		4	6	14	3	1	69	-	3	19	22	10	1	1	17	6	4	-	1	5	3	
	4.376			2031	312		1	2	4	1	0		-	1	5	6	2	0	0	5	2	1	-	0	1	1	
Puesto	2.275			1871			3	3	8	2	1		-	2	11	13	6	1	1	10	3	2	-	0	3	2	
Vega	327			271		31	1	1	3	1	0		-	1	4	5	1	0	0	4	1	1	-	0	1	1	
Lado	317					300	1	1	2	0	0		-	0	2	3	2	0	0	2	1	1	-	0	1	1	
Por condición y sitio -			7627	27333	1593	1297	99	132	818	66	33	202	0	61	438	512	256	30	30	403	135	76	0	9	115	76	
Total por sitio				37.850					1.148			202			1.267					674					245		
Total por distrito		52.171																		2.481							
Por provincia				65.990																							
Ficie sector ovinos				69.521																							

CUADRO 96. Capacidad sustentadora (UAM) por campo, Sitio y Condición del Sistema ovino, Estancia Río Cisnes. Patagonia Occidental.

	SUP. TOTAL (ha).	PROVINCIA DISTRITO SITIO CONDICION	TUNDRA AUSTRAL	PARQUE PATAGONICO	MONTANO	CERRANO	PATAGONIA OCCIDENTAL ONDULADO					PLANO										
							Coironal ondulado					Lecho de Río	Coironal arenoso					Coironal Seco				
							E	B	R	P	MP		E	B	R	P	MP	E	B	R	P	MP
Chueco 2	1.782					0		362											2669			
Chueco 1	1.461							362											2764			
2	1.558							47	69										2941			
1	1.558							25											3141			
2	1.926							72											3662			
1	2.889							36			0								832	2822		
ca 1	1.969					0				0	0					0	0					
ca 2	1.041				0	0			65	0	0					0	0					
Afuera	5.100			0		0			1076	0					31	0				1490		
del Baño	5.417			0	0	0			11	0					590	0				2982		
1	425					0										0						
2	266									0						0						
Alta 1	1.423			0						0					1644							
Alta 2	2.477			0					11	0					3405							
Las Yeguas	918			0					11	0					922							
aul	2.485								60	0		0			1617	0						
o	1.865							289				0			1832	0						
rros	2.463									0							0		424	2492		
tos	3.365					0				0							0		206	3333		0
Luna	2.562											0								3200		
l	670																					0
ón	1.000					0				0										97	0	
hica	800					0				0		0									0	
te	1.100					0				0		0								910	0	
	1.375					0			495			0			888							
res	667									0										626		
Chico	815					0						0								968		
al	1.862					0				0										1902		
Grande	2.870																			3583		0
gunas	1.365			0				245												1496		
nte	575									0	0									452		0
as	1.235			0						0										1059		
o	489																				0	0
o 21	868			0					40	0										675	0	
o 22	363									0										379		
go	2.675			0						0										1881	0	
on	4.376	0		0		0				0										2619	0	
cuero	2.275	0		0					150											2413		
rva	327																			352		0
ado	317																					0
fficie total	69.521		0	0	0	0	0	1638	1989	0	0	0	0	0	10919	0	0	0	16639	35230	0	0

	SUP. TOTAL (ha).	PATAGONIA OCCIDENTAL — PLANO DEPRESIONAL																				CAPACIDAD SUSTENTADORA	
		Coironal húmedo					Lagos y lagunas	Mallín xeromórfico					Mallín mesomórfico					Mallín hidromórfico					
		E	B	R	P	MP		E	B	R	P	MP	E	B	R	P	MP	E	B	R	P	MP	U.A.M.	U.A.M./h.
Chueco 2	1.782	82	53	46	0	-		-	93	472	333	45	70	75	869	240	111	-	26	124	30	0	5708	3,20
Chueco 1	1.461	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3126	2,14
2	1.558	15	15	13	0	0		-	23	126	88	13	18	18	239	73	24	-	-	33	10	0	3765	2,42
1	1.558	21	15	14	0			-	23	135	99	14	18	18	256	73	37	-	-	33	10	0	3932	2,52
2	1.926	37	27	25	0	0	0	-	47	261	187	27	35	38	495	146	61	-	13	75	17	0	5224	2,71
1	2.889	37	35	31	0	0	0	-	58	320	224	32	52	55	580	160	61	-	13	91	23	0	5463	1,89
a 1	1.969	-	4	66	-	-	0	-	-	17	16	3	-	-	34	15	12	-	-	9	3	-	179	0,09
a 2	1.041	-	-	78	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143	0,10
fuera	5.100	21	18	229	0	0	0	-	35	160	114	14	18	18	290	88	50	-	14	41	10	0	3707	0,73
el Baño	5.417	31	27	65	0	0	0	-	47	244	172	24	36	38	461	130	62	-	13	66	18	0	4517	0,83
1	425	-	4	3	-	-		-	-	17	16	3	-	-	34	15	12	-	-	9	3	-	116	0,27
2	266	-	4	3	-	-		-	-	17	16	3	-	-	34	15	12	-	-	9	3	-	116	0,44
lta 1	1.423	15	9	9	0	0		-	23	93	68	9	18	18	170	44	24	-	-	25	7	0	2176	1,53
lta 2	2.477	-	4	3	-	-		-	-	17	16	3	-	-	34	15	12	-	-	9	3	0	3532	1,28
Las Yeguas	918	-	4	3	-	-		-	-	17	16	3	-	-	34	15	12	-	-	9	3	0	1049	1,14
ul	2.485	51	44	116	0	0		-	82	421	301	42	71	75	734	204	86	-	13	59	18	0	3994	1,66
	1.865	5	6	5	0	0		-	12	51	36	6	-	-	102	29	24	-	-	9	3	-	2610	1,48
rros	2.463	21	18	17	0	0		-	35	169	120	17	36	38	324	88	24	-	13	42	11	0	3888	1,58
os	3.365	15	9	89	0	0		-	23	118	83	12	18	18	222	58	24	-	-	33	7	0	4268	1,27
ma	2.562	-	-	4	3	-		-	-	17	16	3	-	-	34	15	12	-	-	-	9	3	3316	1,29
	670	15	4	11	0	0		-	23	118	83	12	18	18	221	58	24	-	-	33	7	0	645	0,96
n	1.000	15	4	11	0	0	0	-	23	118	83	12	18	18	256	58	24	-	-	33	7	0	742	0,74
ica	880	26	15	14	0	0		-	23	135	99	14	18	18	121	73	37	2	-	33	10	0	771	0,88
e	1.100	10	9	7	0	0		-	12	76	52	7	18	18	256	44	-	-	-	17	3	0	1336	1,21
	1.375	5	4	3	-	0		-	12	34	26	1	-	-	68	15	12	-	-	9	3	-	1575	1,14
res	667	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	626	0,94
Chico	815	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	968	1,19
al	1.862	15	9	9	0	0		-	23	93	68	9	18	18	170	44	24	-	-	-	7	0	2409	1,29
rande	2.870	10	9	8	0	0	0	-	12	67	47	6	18	18	119	29	12	-	-	25	3	0	3966	1,38
mas	1.365	5	4	2	-	-		-	-	17	16	3	-	-	34	15	12	-	-	17	3	-	1869	1,37
te	575	5	4	2	-	-		-	-	17	16	3	-	-	34	15	12	-	-	9	3	-	572	0,99
s	1.235	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	1068	0,86
	409	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00
21	868	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	715	0,82
22	363	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	379	1,04
	2.675	21	18	16	0	0	0	-	35	160	114	14	18	18	290	88	49	-	14	-	10	0	2753	1,03
uero	4.376	5	6	16	0	-		-	12	42	31	3	-	-	85	29	12	-	-	41	3	0	2904	0,66
va	2.275	15	9	9	0	0		-	23	93	68	9	18	18	170	44	24	-	-	9	7	0	3079	1,35
ado	327	5	4	3	0	-		-	12	34	26	1	-	-	68	15	12	-	-	25	3	-	560	1,71
	317	5	4	2	-	-		-	-	17	16	3	-	-	34	15	12	-	-	9	3	-	1c0	0,37
ficie total	69.521	508	403	930	0	0	0	0	711	3693	2667	370	534	554	6869	1973	926	0	119	954	254	0	87887	1,26

3.4.3. Movimiento Tentativo del Ganado

Luego de determinar en los campos de la Estancia que están dedicados a la explotación ovina, la superficie total, los Distritos y Sitios que posee, la superficie de ellos, la condición en que se encuentran, la productividad aprovechable para cada Condición, la capacidad sustentadora en U.A.M. y U.A.M/ha, estamos en condiciones de realizar un movimiento tentativo de ganado.

El movimiento de ganado es tentativo ya que él no ha considerado algunas fechas de traslado que toda explotación ovina realiza como normas generales de manejo, como son las dosificaciones y vacunaciones, esquilas de ojos, esquila entrepierna, esquila preparto, baño antisárnico y fundamentalmente la esquila. Estas fechas no fueron consideradas dentro del movimiento del ganado por no conocerse la fecha exacta de su ejecución, duración y fundamentalmente, la alternativa del traslado en el tiempo.

Paralelamente, se desconocen algunas características propias de los campos, como fecha de cierre de portezuelos por la nieve, preferencia de utilización de algunos campos por alguna categoría animal en particular (oveja seca, oveja lactando, capón o borregos) debido a la

intensidad del viento o sencillamente su imposibilidad de utilización por exceso de nieve en el período invernal.

Todos estos factores deben ser conjugados por la administración de la Estancia Río Cisnes y ésta realizar un movimiento más definitivo de ganado.

Del mismo modo la administración debe valorar los resultados de productividad primaria, carga animal y capacidad sustentadora de los campos, ya que es muy factible la existencia de errores en la determinación de la superficie de los Sitios y especialmente de la Condición de ellos, debido a que el autor sólo pudo recorrer en forma muy general los campos de la Estancia, principalmente por su gran extensión.

El movimiento tentativo de ganado, divide al sector ovino de la Estancia en cuatro grandes unidades: Campos de verano, otoño, invierno y primavera con un período de utilización de 3, 2, 4 y 3 meses respectivamente. Los campos seleccionados para cada período de utilización corresponden, aproximadamente, a los actualmente utilizados por la Estancia, especialmente los campos de verano o veranadas.

Con un criterio tendiente a la recuperación de la Condición del coironal en aquellos campos donde ésta es deficiente, se les utilizará como campos de invierno u otoño, período de latencia de la pradera, con el objeto de un rezago primaveral. Los campos de mejor Condición, aquellos ubicados sobre los 720 m.s.n.m., serán utilizados durante la primavera.

Movimiento de ganado desde campos de primavera a campos de verano

Fecha del movimiento del ganado : 15 Diciembre

Período de utilización campo destino: 3 meses

Origen		Cantidad	Destino		
Campo	Superficie	(UA)	Campo	Superficie (ha)	Cap. sust. (U.A.M.)
Los Morros	2.463	490	El Lago	2.675	2.753
El Puente	575	190			
Potrero 21	868	238			
Shaman 2	1.558	968	El Lyon	4.376	2.904
Cerro Chueco 2	1.782	350	Las yeguas	918	1.049
Apeleg 2	1.926	564	Pampa alta 1	1.423	2.176
Shaman 2	1.558	161			
Apeleg 2	1.926	1.177	Pampa alta 2	2.744	3.532
Cerro Chueco 2	1.782	1.506	Bolsa del baño	5.417	4.517
Barbas de cuero	2.275	1.026	Bolsa afuera	5.100	3.707
Potrero 22	363	126			
Shaman 2	1.558	41	Barranca 1	1.969	179
Cerro Chueco 2	1.782	19			
Cerro Chueco 2	1.782	28	Barranca 2	1.401	143
Cárdenas	1.235	18			
Cárdenas	1.235	39	Petizo 1	425	116
Cárdenas	1.235	39	Petizo 2	266	116
Cárdenas	1.235	259	Fachinal	1.862	777

El período de utilización de los campos de verano o veranadas comprende desde el 15 de diciembre al 15 de

marzo. La primera fecha corresponde al inicio de la faena de esquila, siendo posteriormente los animales esquilados trasladados en arreo a los campos de verano. En este momento se produce el destete. La fecha de bajada de los animales, desde la veranada es el 15 de marzo, debido a que en esta fecha aumenta considerablemente la probabilidad de cierre por nieve de los portezuelos, factor que determina un período de utilización de 3 meses. El número total de campos de verano es 9 ocupando una superficie de 28.576 ha. La capacidad sustentadora total es de 21969 UAM.

Movimiento de ganado desde campos de primavera a campos de verano a campos de otoño.

Fecha del movimiento del ganado : 15 Marzo

Período de utilización campo destino: 2 meses

Origen		Cantidad	Destino		
Campo	Superficie	(UA)	Campo	Superficie (ha)	Cap. sust. (U.A.M.)
Fachinal	1.862	259	Fachinal	1.862	1.632
El Lago	2.675	557			
Pampa alta 1	1.423	385	Loma chica	880	771
Pampa alta 2	2.744	668	W. Norte	1.100	1.336
Pampa alta 1	1.423	340	W. Sur	1.375	1.575
Pampa alta 2	2.744	446			
Bolsa del baño	5.417	371	EL Telón	1.000	742
Bolsa del baño	5.417	313	Los Ñires	667	626
Bolsa de baño	5.417	69	El Frío	1.865	2.610
Bolsa afuera	5.100	1.236			
El Lago	2.675	361	La Lagunas		1.869
El Lyon	4.376	573			
Pampa alta 2	2.744	63	El Bañado	317	120
Bolsa de baño	5.417	484	Canoa chico	815	968
El Lyon	4.376	395	Canoa grande	2.870	2.397
Las Yeguas	918	350			
Petizo 1	425	39			
Petizo 2	266	39			
Bolsa del baño	5.417	269			
Barranca 1	1.969	60			
Barranca 2	1.401	48			

Los campos de otoño u otoñada son una alternativa de nexo entre los campos de verano y de invierno con el objetivo de disminuir el período de utilización de los últimos y paralelamente su sobrepastoreo.

El período de utilización comprende 2 meses, desde el 15 de marzo, bajada de veranada, al 15 de Mayo. En este período se realiza el baño antisárnico a la totalidad de la majada.

Los campos seleccionados como otoñadas corresponden fundamentalmente a los situados a alturas menores de 720 m.s.n.m.. Sectores de menor condición de la pradera de coironales. Este período de utilización permite el rezago primaveral de los campos de otoño, factor fundamental, junto con el ajuste de la carga animal, para mejorar la condición de la pradera.

El total de los campos de otoño son 9 ocupando una superficie de 12.751 ha. (18,34% de la superficie del sector ovino de la Estancia). La capacidad sustentadora es de 14646 UAM.

Movimiento de ganado desde campos de primavera a campos de otoño a campos de invierno.

Fecha del movimiento del ganado : 15 Mayo

Período de utilización campo destino: 4 meses

Origen		Cantidad	Destino		
Campo	Superficie	(UA)	Campo	Superficie (ha)	Cap. sust. (U.A.M.)
Canoa grande	2.870	392	Canoa grande	2.870	1.569
Canoa grande Fachinal	2.870 1.862	807 559	Apeleg 1	2.889	5.463
Las Lagunas W. Sur	1.365 1.375	495 286	Cerro chueco	1.461	3.126
Las Lagunas Canoa chico El Bañado	1.365 815 317	439 484 60	Shaman 1	1.558	3.932
El Frío W. Sur	1.865 1.375	957 110	Los Patos	3.365	4.268
El Telón Los Ñires W. Sur Loma chica	1.000 667 1.375 880	371 313 229 85	Huemul	2.405	3.994
W. Norte W. Sur	1.100 1.375	668 161	Media Luna	2.562	3.316
Loma chica	880	161	Plantel	670	645
Loma chica	880	140	La Parva	327	560
Fachinal El frío	1.862 1.865	257 348	Los Morros	2.463	2.419

Los campos de invierno o invernadas, son los que poseen el período más prolongado de utilización, 4 meses.

Este período comprende desde el 15 de mayo al 15 de septiembre.

En este período la pradera está en latencia y el animal hace uso fundamentalmente de Festuca pallescens que emerge de la nieve. Es en este período en donde se realiza el encaste.

El total de campos de invierno es once, ocupando una superficie de 20.570 ha (29,58% de la superficie del sector ovino). La capacidad sustentadora es de 29.292 UAM.

Movimiento de ganado desde campos de primavera a campos de otoño a campos de invierno.

Fecha del movimiento del ganado : 15 Septiembre

Período de utilización campo destino: 3 meses

Origen		Cantidad	Destino		
Campo	Superficie	(UA)	Campo	Superficie (ha)	Cap. sust. (U.A.M.)
Los Morros	2.463	490	Los Morros	2.463	1.469
Canoa grande	2.870	37	El Puente	575	572
Los Patos	3.365	23			
Los Morros	2.463	115			
La Parva	327	14			
Shaman 1	1.558	983	Shaman 2	1.558	3.765
Los Patos	3.365	271			
Cerro chueco 1	1.461	781	Cerro chueco 2	1.782	5.708
Huemul	2.405	998			
Schaman 1	1.558	124			
Apeleg 1	2.889	1.366	Apeleg 2	1.926	5.224
Los Patos	3.365	375			
Media Luna	2.562	829	Barbas de cuero	2.275	3.079
Los Patos	3.365	197			
Plantel	670	161	Potrero 21	868	715
Los Patos	3.365	77			
La Parva	327	126	Potrero 22	363	379
Canoa grande	2.870	355	El Cárdenas	1.235	1.068

3.5. Evaluación del riego:

La pradera de secano de la Patagonia occidental está constituida por especies de gramíneas amacolladas del género Festuca y Stipa, las que reciben el nombre genérico de coironales. El espacio entre las macollas o rosetas es ocupado por otras especies de menor tamaño que constituyen el "intercoirón".

Luego de tres cuartos de siglo de la existencia de estancias ganaderas que han hecho un uso excesivo del coironal, se ha desencadenado un proceso degrativo que conduce a estados cada vez menos productivos, donde los ejemplares de Festuca van perdiendo vigor y reduciéndose de tamaño hasta que finalmente mueren.

3.5.1. Antecedentes fisiológicos de la degradación de las praderas de coironal

La curva de crecimiento del coiron es característica de primavera y levemente otoñal. El crecimiento se inicia en septiembre, luego del desaparecimiento de la nieve y de la elevación de la temperatura. En este momento las reservas de carbohidratos no estructurales están en su nivel máximo. El crecimiento inicial se logra a expensas de los carbohidratos acumulados,

lo cual reduce sustancialmente las reservas, Luego, durante el período más rápido de crecimiento, se produce la mayor reducción de las reservas, lo que ocurre en primavera, cuando el coiron comienza a verdear. Este es el período más crítico para la planta, pues alcanza el nivel mínimo de reservas. El uso intensivo del follaje en este momento, deja a la planta sin área fotosintetizadora y sin reservas de carbohidratos, por lo cual no puede rebrotar activamente. Este es el mecanismo prioritario de la pérdida de vigor o de la muerte de plantas enteras o de algunos macollos *.

Como hemos visto, el período más crítico para la planta es a salidas de invierno, al inicio de la estación de crecimiento, cuando las reservas son bajas y el área foliar pequeña.

Basados en estos antecedentes, la forma para recuperar la condición del coironal, es no utilizar a la planta en esta fecha, debiéndose trasladar el ganado a los sectores de vegas o mallines.

(*) GASTO, J. 1990. Ing. Agr. Ph D. Profesor de Manejo y Utilización de Forrajes y Ecologia de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Comunicación personal.

El mallín se desarrolla en un ambiente más favorable que el coironal, tanto en lo referente a las disponibilidades hídricas como a las demás condiciones edáficas del crecimiento. La composición de la pradera se caracteriza por contar con un amplio predominio de especies cespitosas, donde una alta proporción del follaje se presenta a nivel del suelo o muy próximo a él.

Las condiciones ambientales de la pradera permiten una recuperación rápida post-utilización, lo cual estimula una rápida recuperación de las carbohidratos no estructurales y mantener permanente un índice de área foliar adecuado al crecimiento continuo de la planta. Es por esto que la utilización más intensiva de la pradera no afecta mayormente su condición, al contrario de lo que ocurre con el coironal. Es importante eso sí, la relación entre tasa de consumo y de crecimiento. El mayor crecimiento se logra durante los meses de primavera, especialmente octubre, noviembre y diciembre. Si las disponibilidades hídricas del mallín continúan durante el verano y otoño su crecimiento puede continuar durante este período *.

(*) GASTO, J. 1990. Ing. Agr. Ph D. Profesor de Manejo y Utilización de Forraje y Ecología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Comunicación personal.

Sin embargo, en los campos ganaderos de la Patagonia occidental, generalmente existe una desproporción entre la superficie de los sectores de coironales y los sectores de mallines, siendo los segundos insuficientes en superficies para cubrir los requerimientos del ganado durante el período primaveral.

En este momento donde los sectores de riego con siembra de especies permanentes o de larga rotación, toman importancia, ya que constituyen junto con los mallines, la alternativa del rezago primaveral de los coironales.

3.5.2. Riego en la Patagonia

El riego de praderas originalmente de secano, tiene un efecto marcado en el cambio de la composición botánica y en el incremento de la productividad de la pradera y del ganado.

Para iniciar un programa de riego de grandes superficies en los campos ganaderos de la Patagonia occidental se requiere previamente disponer de información cuantitativa que permita evaluar objetivamente los proyectos, especialmente en lo que se refiere a la productividad de la pradera de riego y del mallín.

Otro aspecto importante que debe estudiarse es el método de riego y la tecnología que es necesario aplicar.

Finalmente, debe conocerse el método de preparación de suelo y siembra que mejor se adecúe a las circunstancias.

3.5.3. Antecedentes de productividad

En el sector de administración de la Estancia Río Cisnes se manejan dos empastadas con el objetivo de cosechar forraje para henificación. La primera, chacra Herrería, corresponde a una empastada de segundo año de Trifolium pratense (trébol rosado) Lolium bianual (Ballica tetrone). En forma natural se presentan Poa pratensis y Hordeum comosum. Esta empastada nos permite estimar los potenciales de producción de las especies sembradas, ya que la cubierta vegetal es desuniforme, predominando cada una de las especies en distintos sectores del campo.

Trifolium pratense tiene un potencial de 14,5 ton M.S./ha y Lolium bianual de 7,3 ton M.S./ha, producciones muy altas, que están directamente relacionadas a la alta fertilidad, especialmente al fósforo (25,43 ppm), lo que favorece un muy buen desarrollo de la estrata herbácea, especialmente de Trifolium pratense.

La segunda empastada, Chacra del Galpón Negro, posee más de 15 años de antiguedad. En ella domina Phleum timoti (50,61%) y Anenatherium elatius (33,19%), los que debieron sembrarse al momento de establecerse la empastada. La productividad general de ella es de 8,2 ton de M.S./ha. Creemos que los bajos tenores de fósforo (7,53 ppm) han impedido un desarrollo mayor de las especies fabáceas como Trifolium repens que en forma natural ha invadido la empastada, pero se encuentra en forma muy subdominante respecto a Phleum timoti y Anenatherium elotius.

Las 2 empastadas se encuentran en el Distrito plano y en el Sitio medio-mediano, hidromórfico intermitente medio.

Distrito : Plano

Sitio : Nombre : Medio - mediano, hidromórfico intermitente medio.

Nomenclatura : 55o0

Código : 1205-255

Ubicación de la muestra: Chacra Herrería

Condición : Buena

CUADRO 97. Potencial de producción de kg de M.S./ha de Trifolium repens, en una empastada de riego de segundo año.

Especies	Fitomasa en pie	
	Kg M.S./ha	(%)
Trifolium pratense	14.414	97,80
Trifolium repens	221	1,50
Taraxacum officinale	103	0,70
Total	14.738	100

CUADRO 98. Potencial de producción de kg de M.S./ha de Lolium bianual multiflorum (Bollica tetrone) en una empastada de riego de segundo año.

Especies	Fitomasa en pie	
	Kg M.S./ha	(%)
Lolium bianual	7.283	82,05
Poa pratensis	572	6,44
Hordeum comosum	205	2,31
Rumex acetocella	16	0,18
Otros	800	9,02
Total	8.876	100

CUADRO 99. Análisis de suelo del campo Chacra Herrería.

CAMPO	:	Chacra	Herrería
TEXTURA	:	Franca	Arena 47,05%
			Arcilla 16,60%
			Limo 36,35%
pH	:	5,94	
Conductividad eléctrica (mmhos/cm)	:	0,11	
Materia orgánica (%)	:	5,59	
Sodio (ppm)	:	150,97	
Fósforo disponible (ppm)	:	25,43	
Capacidad de intercambio catiónico (meq/100 gr de suelo)	:	58,68	

Distrito : Plano

Sitio : Nombre : Medio - mediano, hidromórfico intermitente medio

Nomenclatura : 55oØ

Código : 1205 - 255

Ubicación de la muestra: Chacra del Galpón Negro

Condición : Buena

CUADRO 100. Fitomasa en pie de una antigua empastada de riego.

Especies	Fitomasa en pie	
	Kg M.S./ha	(%)
Phleum timoti	4.149	50,61
Trifolium repens	221	1,50
Taraxacum officinale	103	0,70
Total	14.738	100

CUADRO 101. Análisis de suelo del campo Chacra del Galpón Negro.

CAMPO	: Chacra Del Galpón Negro		
TEXTURA	: Franca	Arena	35,75%
		Arcilla	22,9 %
		Limo	41,35%
pH	: 6,10		
Conductividad eléctrica (mmhos/cm)	: 0,14		
Materia orgánica (%)	: 5,02		
Sodio (ppm)	: 167,78		
Fósforo disponible (ppm)	: 7,53		
Capacidad de intercambio catiónico (meq/100 gr de suelo)	: 54,25		

3.5.4. Métodos de riego

En las situaciones de empastadas permanentes o de larga rotación, cuyo objetivo es la cosecha de forraje para la henificación, el método de riego más apropiado es por borde. Sin embargo, el método de inundación con regueras cada 10-12 m de distancia es una alternativa interesante, dado a que el borde necesita un mayor movimiento de tierra y el uso de maquinaria agrícola apropiada. En cambio, en el riego por inundación controlada, basta con un acequiadura en base a una previa nivelación.

En el caso de riego de sectores de coironales con el objetivo de transformarlos en mallines o en un coironal húmedo el mejor método es la inundación controlada, mediante un sistema de canal matriz y regueras en forma de "espina de pescado". Este método solamente se puede aplicar en aquellos sectores planos con menos de un 2% de pendiente. El canal matriz debe pasar por aquellos sectores más altos que permita la pendiente del campo. Las regueras nacerán de él en forma perpendicular cada 20-25 m.

Una segunda alternativa de riego para los sectores de coironales, que sin embargo requiere un mayor estudio, es aquel que utiliza la infiltración lateral a

partir de regueras, sin inundación del campo, evitándose de esta manera problemas de erosión hídrica.

Las siguientes mediciones fueron realizadas en una acequia de drenaje de una vega inundada. La textura del suelo es franca. La pendiente transversal a la acequia fluctúa entre 1%-5%.

Las características de la acequia son las siguientes; pendiente longitudinal 2%, caudal 10 l/seg, pendiente transversal promedio 3%. Las mediciones fueron realizadas en una sección de 2000 m de la acequia, a fines de febrero.

CUADRO 102. Infiltración lateral (m) de una acequia de caudal 10 l/seg al cabo de 5 y 12 días.

Tiempo	Infiltración lateral (m)			
(Días)	A favor de la pendiente transversal		En contra de la pendiente transversal	
	X	6-1	X	6-1
5	3,30	1,06	2,51	0,71
12	6,44	2,50	4,27	1,26

En base a estos antecedentes podemos afirmar que un buen método de riego de aquellos sectores de más de un 2% de pendiente transversal de la acequia, es la infiltración

lateral, donde, para obtener un buen mojado del perfil de todo el campo, es necesario construir las acequias distanciadas a 10 m, ya que al cabo de 12 días el agua presenta una infiltración lateral a favor de la pendiente de 6,44 m y una infiltración lateral en contra de la pendiente de 4,27 m. En este método de riego se debe tener la precaución que la acequia esté permanentemente con agua.

3.5.5. Preparación de suelo y siembra

Finalmente, debe conocerse el método de preparación de suelo y siembra que mejor se adecúe a las circunstancias. Aún cuando usualmente lo mejor es una preparación completa y acabada de la cama de semilla se sugiere, por razones económicas y ecológicas intentar otras técnicas más simples, tal como la siembra al voleo, durante la temporada invernal y a salidas de invierno, cuando aún existe nieve.*

(*) GASTO, J. 1990. Ing. Agr. Ph D. Profesor de Manejo y Utilización de Forrajes y Ecología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Comunicación personal.

Los buenos resultados obtenidos en la Estancia Río Cisnes, con esta técnica, sin preparación de la cama de semilla, la hacen una muy buena alternativa de siembra. La incorporación de la semilla se hace a través del pisoteo con ovejas, estando el suelo saturado de agua. La dispersión al voleo de la semilla se debe hacer con una máquina Cyclon. Sin embargo, debido a la gran diversidad de situaciones económicas, de facilidad de manejo y ecológicos de la Patagua occidental, se sugiere a modo de experiencia, ensayar y comparar las siguientes modalidades de siembra:

- sin preparación de suelo y siembra enterrada en línea, del tipo regeneradora de praderas,

- con preparación escasa de suelo, con un rastraje parcial, y superficial,

- con preparación completa.

Respecto a la mezcla de semillas a usar en la siembra, ellas deben ser perennes de larga rotación y de buena autoresiembra.

Una buena alternativa es la mezcla de Trifolium repens (Trébol blanco) que se comercializa en el mercado nacional, Poa pratensis (Pasto azul) y Hordeum comosum

(Hordeum), dado que estas 3 especies son las dominantes del mallín mesomórfico.

Pasto azul se comercializa en los países templados, pero no se encuentra en el mercado nacional. Hordeum comosum es nativo y no se comercializa. La pradera permanente más desarrollada, luego de transcurrido un tiempo, que puede fluctuar entre dos y diez años quedará probablemente dominada por estas especies*.

(*) GASTO, J. 1990. Ing. Agr. Ph D. Profesor de Manejo y Utilización de Forrajes y Ecología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Comunicación personal.

3.6. Exclusiones:

En un manejo ecológico del pastizal, es fundamental conocer los mecanismos del deterioro de la pradera por el uso del ganado y su recuperación natural a través del rezago o a través de manejos.

Estos conceptos están fuertemente aquilatados en la actual administración de la Estancia Río Cisnes, siendo la primera prioridad de ella, ajustar la carga animal a la capacidad sustentadora de la pradera. Este ajuste permitirá maximizar la productividad de la estancia sobre una base sostenida, y mantenerla en forma indefinida.

La segunda prioridad es la recuperación de la pradera en aquellos sectores en que se encuentra en pobre a muy pobre Condición.

El desarrollo de la presente Tesis de grado, tiende a entregar información de praderas y manejo ecológico de praderas para alcanzar el primer objetivo.

Para cumplir con el segundo, es necesario un trabajo minucioso, prolongado en el tiempo y del análisis de la información que entregue la pradera circunscrita a una exclusión.

Las exclusiones son sectores donde el ganado no pastorea la pradera. Son de alto valor para conocer los mecanismos de deterioro de la pradera por el uso ganadero. Como así mismo para analizar su recuperación natural y a través del manejo*. Conceptos que concuerdan perfectamente con el segundo objetivo de manejo del pastizal de la Estancia Río Cisnes.

Basados en estos antecedentes se procedió a la confección de una exclusión, la cual debió satisfacer 2 importantes premisas: cercanía al sector de administración de la Estancia y fundamentalmente ser un transecto que cubriera la mayor cantidad de Sitios de la pradera, tanto del secano como de mallines o vegas en diversos grados de deterioro o Condición.

El sector elegido se ubica en el deslinde de los potreros Canoa Grande y Campo El Puente. El primero de ellos es un campo de pastoreo de invernada, el cual está en Condición regular a pobre. El otro en cambio es un campo de aguante que se encuentra en un grado alto de deterioro, en

(*) GASTO, J. 1990. Ing. Agr. Ph D. Profesor de Manejo y Utilización de Forrajes y Ecología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Comunicación personal.

Condición regular a pobre, luego de un prolongado período de utilización, durante la mayor parte del presente siglo.

El transecto de la exclusión ocupa un área de 20 ha (250 m x 800 m) y comprende los siguientes Sitios (unidades de manejo del pastizal):

Código	Nombre	Nombre común
1205-258	Media-mediano, con drenaje moderado	Coironal plano seco
1205-255	Media-mediano, hidromórfico intermitente medio	Coironal plano seco
1205-329	Media-delgado, con drenaje rápido	Coironal ondulado
1205-143	Liviano-mediano, con napa fluctuante	Mallin hidromórfico

Anualmente se harán mediciones de la evaluación de las praderas en los diversos tipos de sitio y se compararán con la evolución de los campos naturales de la estancia, en condiciones de uso normal.

Los parámetros a medir son el cambio de la cobertura y frecuencia de la pradera, para lo cual se debe utilizar el método Parker. Los puntos de medición serán los mismos en todas las temporadas que fueron marcados con estacas permanentes de color.

En los siguientes cuadros se entregan los resultados de las mediciones de dos temporadas desde la habilitación de la exclusión. Básicamente ellos no muestran variaciones de interés, tanto en la cobertura y frecuencia, derivando finalmente en la Condición, debido al escaso tiempo transcurrido. Creemos que al cabo de 4-5 primaveras o temporadas de rezago, se apreciarán cambios en el vigor de la pradera de la roseta de Festuca pallescens, la composición botánica de la pradera y finalmente, en la productividad primaria.

3.6.1. Mediciones de Cobertura y Frecuencia de la exclusión año 1989.

Distrito Plano

Sitio Nombre : MediO - mediano con drenaje moderado.

Nomenclatura : 58P6

Código : 1205 - 258

Ubicación del transecto: Campo Canoa Grande

Fecha : Febrero - 1989

Número del transecto : 01

Condición : Pobre

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA		FRECUENCIA	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Camefitas	Mulinium spinosum	3.849	47,34	24,96	28,57
	Acaena splendens	53,87	52,66	50,065	71,43
	Spl?	7,64	-	24,98	-
	Total	10,47	13,86	15,38	7,00
Hemicriptófitos	Festuca pallescens	100	90,82	100	71,78
	Taraxacum officinale	-	3,08	-	11,11
	Rumex acetocella	-	6,09	-	11,11
	Total	87,90	24,10	76,92	9,00
Terófitas	Obs1	100	100	100	100
Total		1,61	2,19	7,70	2,00
Suelo desnudo			33,59		46
Piedras			12,42		17
Mantillo			13,86		19
Líquenes y musgos			-		-
Total		100	100	100	100

Distrito Plano

Sitio Nombre : Medio - mediano con drenaje moderado

Nomenclatura : 58P6

Código : 1205 - 258

Ubicación del transecto: Campo El Puente

Condición : Muy pobre

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA		FRECUENCIA	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Caméfitas	Acaena splendens	65,22	56,25	68,75	53,85
	Acaena pinnatifida	34,78	43,75	31,25	46,15
	Total	31,49	13,44	35,55	11,81
Hemicriptófitos	Rumex acetocella	75,09	75	66,66	66,72
	Hordeum comosum	24,91	-	33,34	-
	Taraxacum officinale	-	25	-	33,28
	Total	5,46	6,72	6,66	5,44
Terófitas	Agrostis sp.	100	100	100	100
	Total	60,27	10,92	53,33	9,09
	Oxalis sp.	100	-	100	-
	Total	2,73	-	4,44	-
Suelo desnudo		-	22,68	-	24,54
Piedras		-	29,41	-	31,81
Mantillo		-	15,96	-	17,27
Líquenes y musgos		-	0,84	-	0,4
Total		100	100	100	100

Distrito Ondulado

Sitio

Nombre : Medio - delgado, con drenaje rápido.

Nomenclatura : 29 P6

Código : 1205 - 3290ø

Ubicación del transecto: Campo El Puente

Fecha : Febrero - 1989

Número del transecto : Ø1

Condición : Pobre

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA		FRECUENCIA	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Caméfitas	Acaena splendens	88,92	84,64	81,81	83,25
	Spl	5,54	15,36	9,09	16,75
	Acaena pinnatifida	5,54	-	9,09	-
	Total	27,26	11,20	26,83	11,23
Hemicriptófitos	Critesion lechleri	33,33	-	33,33	-
	Taraxacum officinale	33,33	-	33,33	-
	Rumex acetocella	33,33	-	33,33	-
	Festuca pallescens	-	100	-	100
	Total	4,43	6,89	7,32	0,94
Terófitas	Agrostis sp.	97,78	100	96,29	100
	Vulpia eriolepis	2,22		3,37	
	Total	68,17	4,31	65,85	3,74
Suelo desnudo		-	29,31	-	31,77
Piedras		-	18,96	-	20,56
Mantillo		-	14,13	-	26,16
Líquenes y musgos		-	5,72	-	5,60
Total		100	100	100	100

Distrito Ondulado

Sitio Nombre : Medio - mediano hidromórfico intermitente medio.

Nomenclatura : 55

Código : 1205 - 255

Ubicación del transecto: Campo "Canoa Grande"

Fecha : Febrero - 1989

Número del transecto : 01

Condición : Pobre

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA AEREA	COBERTURA BASAL	FRECUENCIA AEREA	FRECUENCIA BASAL
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	97,59	84,80	92,84	61,50
	Hordeum comosum	2,41	6,52	7,16	11,53
	Rumex acetocella	-	5,42	-	15,38
	Cerastium arvense	-	1,08	-	3,85
	Taraxacum officinale	-	2,16	-	7,72
	Total	84,54	48,91	66,67	22,81
Terófitas	Agrostis sp.	100	100	100	100
	Total	16,16	12,76	33,33	14,03
Suelo desnudo		-	20,21	-	33,33
Piedras		-	3,19	-	5,27
Mantillo		-	14,36	-	23,68
Líquenes y musgos		-	0,53	-	0,88
Total		100	100	100	100

Distrito Ondulado

Sitio

Nombre : Medio - mediano, hidromórfico intermitente medio

Nomenclatura : 55

Código : 1205 - 255

Ubicación del transecto: Campo "Canoa Grande"

Fecha : Febrero - 1989

Número del transecto : 01

Condición :

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA AEREA	COBERTURA BASAL	FRECUENCIA AEREA	FRECUENCIA BASAL
Nanofanerófitas	Festuca pallescens	97,59	84,80	92,84	61,60
	Hordeum comosum	2,41	6,52	7,16	11,53
	Rumex acetocella	-	5,42	-	15,38
	Cerastium arvense	-	1,08	-	3,85
	Taraxacum officinale	-	2,16	-	7,72
	Total	84,54	48,91	66,67	22,81
Terófitas	Agrostis sp.	100	100	100	100
		-	25,11	-	28,57
	Total	16,16	12,76	33,33	14,03
Suelo desnudo		-	20,21	-	33,33
Piedras		-	3,19	-	5,27
Mantillo		-	14,36	-	23,68
Líquenes y musgos		-	0,53	-	0,88
Total		100	100	100	100

Distrito Plano

Sitio Nombre : Medio - mediano hidromórfico intermitente medio.

Nomenclatura : 55

Código : 1205 - 255

Ubicación del transecto: Campo "El Puente"

Condición : Muy pobre

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA		FRECUENCIA	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Caméfitas	Acaena splendens	100	100	100	100
	Total	19,35	6,71	16,66	6,25
	Geranium magallanicum	28,58	14,23	33,36	16,73
	Rumex acetocella	14,26	14,23	16,64	16,73
	Festuca pallescens	57,15	42,88	50	33,27
	Taraxacum officinale	-	28,66	-	33,27
	Total	22,57	52,2	25	5,38
Terófitas	Agrostis sp.	88,23	100	84,60	100
	Obs1?	11,77	-	15,39	-
	Total	54,83	17,16	54,17	10,71
Geófitas	Oxalis sp.	100	100	100	100
	Total	3,22	0,74	4,16	0,9
Suelo desnudo		-	38,80	-	46,42
Piedras		-	5,97	-	7,14
Mantillo		-	14,91	-	17,85
Líquenes y musgos		-	4,47	-	5,35
Total		100	100	100	100

Distrito Depresional

Sitio Nombre : Liviano mediano, con napa fluctuante.

Nomenclatura : 43M5

Código : 1205 - 143

Ubicación del transecto: Campo "Canoa grande"

Fecha : Febrero - 1989

Número del transecto : 01

Condición : Buena

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA		FRECUENCIA	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Hemicriptófitas	Poa pratensis	26,13	-	28,08	-
	Hordeum comosum	12,87	-	25,35	-
	Trifolium repens	20,46	37,50	12,00	40,57
	Taraxacum officinale	0,75	5,68	2,66	6,25
	Juncus procerus (carex)	36,00	45,45	28,00	44,63
	Critesion lechleri	3,02	-	2,66	-
	Lathyrus sp.	0,75	-	1,32	-
	Total	91,63	88,63	91,40	11,45
Terófitas	Lyrcium vulgare (cardo)	4,09	-	14,21	-
	Aji sp.	4,09	-	14,21	-
	Obsl	91,82	-	71,58	-
	Total	8,31	-	8,51	-
Suelo desnudo		-	11,37	-	8,55
Piedras		-	-	-	-
Mantillo		-	-	-	-
Liquenes y musgos		-	-	-	-
Total		100	100	100	100

Distrito Depresional

Sitio

Nombre : Liviano mediano, con napa fluctuante.

Nomenclatura : 43

Código : 1205 - 143

Ubicación del transecto: Campo "El Puente"

Fecha : Febrero - 1989

Número del transecto : 01

Condición :

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA AEREA	COBERTURA BASAL	FRECUENCIA AEREA	FRECUENCIA BASAL
Fanerófitas	Berberis empetrifolia	67,87	-	71,40	-
	Chiliotrichum diffusium	29,08	-	21,44	-
	Senecio sp.	3,05	-	7,16	-
	Total	17,09	-	17,73	-
Hemicriptófitas	Poa pratensis	66,30	37,29	65,72	37,2
	Trifolium repens	18,18	28,39	17,24	28,37
	Hordeum comosum	3,68	24,87	5,06	24,87
	Critession lecheleri	7,33	-	5,06	-
	Taraxacum officinale	3,78	9,45	5,17	9,45
	Cerastium arvense	0,73	-	1,75	-
	Total	72,85	69,15	73,40	72,53
Terófitas	Agrostis sp.	94,75	100	85,66	100
	Obsl	5,25	-	4,34	-
	Total	9,91	6,54	8,86	1,96
Hidrófitas	Caltha sagittata	-	100	-	100
	Total	-	1,86	-	0,98
Suelo desnudo		-	-	-	-
Piedras		-	-	-	-
Mantillo		-	21,49	-	23,55
Líquenes y musgos		-	0,93	-	0,98
Total		100	100	100	100

3.b.2. Mediciones de cobertura y frecuencia de la exclusión año 1990.

Distrito Plano

Sitio

Nombre : Medio - mediano, con drenaje moderado

Nomenclatura : 58P6

Codigo : 1205 - 258

Ubicacion del transecto: Campo Canoa Grande

Fecha : Febrero - 1990

Numero del transecto : 02

Condicion -

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA AEREA	COBERTURA BASAL	FRECUENCIA AEREA	FRECUENCIA BASAL
Nanofanerofitas		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Caméfitas	Mulinum spinosum	42,93	53,39	27,10	22,18
	Acaena splendens	45,74	46,61	27,10	77,82
	Spi	11,33	-	45,8	-
	Total	11,04	16,09	16,6	2,57
Hemicriptofitas	Festuca pallescens	100	81,75	100	82,12
	Taraxacum officinale	-	4,58	-	9,66
	Rumex acetocella	-	3,67	-	8,22
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	83,88	27,79	6,64	10,35

Terófitas	Agrostis sp.	50	66,08	50	50
	Obs1	50	33,92	50	50
		-	-	-	-
	Total	5,08	4,57	17	5,08
Suelo desnudo		-	24,3	-	45
Piedras		-	12,0	-	15
Mantillo		-	15,75	-	22
Líquenes y musgos		-	0	-	0
Total		100	100	100	100

Distrito Plano

Sitio Nombre : Medio - mediano, con drenaje moderado.

Nomenclatura : 58P6

Código : 1205 - 258

Ubicación del transecto: Campo El Puente

Fecha : Febrero - 1990

Numero del transecto : 02

Condición -

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA AEREA	COBERTURA BASAL	FRECUENCIA AEREA	FRECUENCIA BASAL
Nanofanerófitas		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Caméfitas	Acaena splendens	56,28	52,97	55,21	51,16
	Acaena pinnatifida	43,72	47,03	44,79	48,84
	Total	24,02	11,95	34,3	10,3
Hemicriptófitas	Rumex acetocella	37,60	63,09	69,32	31,96
	Hordeum comosum	62,40	36,91	30,68	68,04
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	8,11	7,18	6,52	8,54
Terófitas	Agrostis sp.	100	100	100	100
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	65,17	12,55	58,62	15,18

Geófitas	Curji sp.	100	-	100	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	2,70	-	0,56	-
Suelo desnudo		-	20,56	-	24,08
Piedras		-	24,41	-	28,07
Mantillo		-	18,35	-	13,83
Líquenes y musgos		-	-	-	-
Total		100	100	100	100

Distrito Ondulado

Sitio

Nombre : Medio - delgado, con drenaje rápido

Nomenclatura : 29 P6

Código : 1205 - 329

Ubicación del transecto: Campo Canoa Grande

Fecha : Febrero - 1990

Numero del transecto : 02

Condición : -

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA AEREA	COBERTURA BASAL	FRECUENCIA AEREA	FRECUENCIA BASAL
Nanofanerófitas	Berberis empitrifolia	100	-	100	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	1,35	-	2,00	-
Caméfitas	Spl	20,16	-	19,21	-
	Mulinum spinosum	79,84	36,99	80,79	29,55
	Laretia sp	-	63,01	-	70,45
	Total	10,81	2,19	12,54	3,08
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	100	86,87	100	75,74
	Rumex acetocella	-	0,94	-	6,00
	Taraxacum officinale	-	0,04	-	5,56
	Cerastium arvense	-	4,93	-	7,76
	Lathyrus sp.	-	6,22	-	4,94
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	83,5	50,83	76,3	24,11

Terófitas	Agrostis sp.	50	38,13	50	45,13
	Obs1	50	61,87	50	54,87
	Total	4,34	8,34	9,16	13,85
Suelo desnudo		-	10,08	-	0,91
Piedras		-	5,36	-	27,75
Mantillo		-	23,20	-	10,11
Líquenes y musgos		-	-	-	23,07
Total		100	100	100	100

Distrito Ondulado

Sitio

Nombre : Medio - delgado, con drenaje rápido

Nomenclatura : 29P6

Código : 1205 - 329

Ubicación del transecto: Campo El Puente

Fecha : Febrero - 1990

Numero del transecto : 02

Condición : -

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA AEREA	COBERTURA BASAL	FRECUENCIA AEREA	FRECUENCIA BASAL
Nanofanerófitas		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Camefitas	Acaena splendens	88,86	86,86	78,44	69,04
	Sp1	7,62	13,14	18,30	30,96
	Acaena pinnatifida	3,52	-	3,26	-
	Total	28,20	11,65	28,25	7,01
Hemicriptófitas	Critesion lechleri	57,03	-	70,14	-
	Taraxacum officinale	21,49	-	14,93	-
	Rumex acetocella	21,48	23,42	13,93	26,56
	Festuca pallescens	-	76,58	-	73,44
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	3,77	9,31	7,37	4,33

Terófitas	Agrostis sp.	96,50	100	92,14	100
	Obs1	3,50	-	7,86	-
		-	-	-	-
	Total	3,77	9,31	7,37	4,33
Suelo desnudo		-	27,16	-	35,72
Piedras		-	18,32	-	20,15
Mantillo		-	25,16	-	26,76
Liquenes y musgos		-	2,22	-	1,18
Total		100	100	100	100

Distrito Plano

Sitio Nombre : Medio - mediano, hidro-mórfico intermitente medio.

Nomenclatura : 55

Código : 1205 - 255

Ubicación del transecto: Campo Canoa Grande

Fecha : Febrero - 1990

Numero del transecto : 02

Condición : -

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA		FRECUENCIA	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Nanofanerófitas		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Caméfitas		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Hemicriptófitas	Festuca pallescens	90,52	81,55	89,33	90,77
	Hordeum comosum	5,54	7,51	5,57	6,26
	Rumex acetocella	3,94	6,25	4,96	0,97
	Cerastium arvense	-	1,13	-	0,97
	Taraxacum officinale	-	3,56	-	1,03
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	97,12	55,6	84,29	32,87

Terófitas	100	100	100	100
	-	-	-	-
	-	-	-	-
Total	2,88	8,17	15,71	5,71
Suelo desnudo	-	17,21	-	28,45
Piedras	-	2,37	-	5,91
Mantillo	-	16,65	-	27,60
Líquenes y musgos	-	-	-	-
Total	100	100	100	100

Distrito Plano

Sitio Nombre : Medio - mediano, intermitente medio

Nomenclatura : 55o0

Código : 1205 - 255

Ubicación del transecto: Campo El Puente

Fecha : Febrero - 1990

Numero del transecto : 02

Condición : -

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA AEREA	COBERTURA BASAL	FRECUENCIA AEREA	FRECUENCIA BASAL
Nanofanerófitas		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Caméfitas	Acaena splendens	100	100	100	100
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	18,19	8,19	17,32	2,70
Hemicriptófitas	Geranium magallanicum	25,53	10,46	32,42	13,91
	Rumex acetocella	21,59	11,89	27,91	16,30
	Festuca pallescens	52,88	55,17	39,67	53,47
	Taraxacum officinale	-	22,48	-	16,32
	Total	21,16	9,75	22,14	5,03

Terófitas	Agrostis sp	87,72	100	86,98	100
	Obs1	12,28	-	13,02	-
		-	-	-	-
	Total	58,47	21,03	55,18	11,17
	Curji sp.	100	100	100	100
Suelo desnudo		-	32,71	-	45,32
Piedras		-	5,97	-	8,05
Mantillo		-	19,35	-	25,19
Líquenes y musgos		-	2,18	-	2,00
Total		100	100	100	100

Distrito Depresional

Sitio

Nombre : Liviano-mediano, con napa fluctuante

Nomenclatura : 43M5

Código : 1205 - 143

Ubicación del transecto: Campo Canoa Grande

Fecha : Febrero - 1990

Numero del transecto : 02

Condición : -

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA		FRECUENCIA	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Nanofanerófitas		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Caméfitas		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Hemicriptófitas	Poa pratensis	21,58	-	18,15	-
	Hordeum comosum	10,18	-	10,35	-
	Trifolium repens	19,20	12,49	15,16	22,85
	Taraxacum officinale	5,13	8,94	7,32	14,27
	Juncus procerus	32,15	78,57	38,40	62,88
	Juncus sp.	5,16	-	6,18	-
	Critesion lechleri	5,00	-	2,43	-
	Lathyrus sp.	1,60	-	2,01	-
	Total	100	57,37	100	44,29

Terófitas	Caltha sagittata	-	100	-	100
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	-	12,12	-	15,18
Suelo desnudo		-	-	-	-
Piedras		-	-	-	-
Mantillo		-	18,19	-	25,17
Líquenes y musgos		-	11,92	-	15,36
Total		100	100	100	100

Distrito Depresional

Sitio Nombre : Liviano-mediano, con napa fluctuante

Nomenclatura : 43o0

Código : 1205 - 143

Ubicación del transecto: Campo El Puente

Fecha : Febrero - 1990

Numero del transecto : 02

Condición : -

ESTRATA	ESPECIE	COBERTURA		FRECUENCIA	
		AEREA	BASAL	AEREA	BASAL
Nanofanerófitas	Berberis empitrifolia	42,71	-	70,82	-
	Chilotrichum diffusum	57,29	-	29,18	-
		-	-	-	-
	Total	7,07	-	4,49	-
Caméfitas		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
	Total	-	-	-	-
Hemicriptófitas	Juncus procerus	22,37	22,80	21,15	39,40
	Poa pratensis	40,42	30,50	29,05	15,90
	Trifolium repens	16,18	19,40	21,72	4,95
	Taraxacum officinale	2,50	15,24	4,79	19,78
	Hordeum comosum	5,96	12,05	5,47	19,97
	Critesion lechleri	7,77	-	9,52	-
	Cerastium arvense	4,80	-	7,8	-
	Total	86,98	53,14	86,59	51,57
Terófitas	Agrostis sp.	100	100	100	100
	Total	5,95	3,2	7,92	5,16

	Caltha sagittata	-	100	-	100
	Total	-	15,16	-	16,20
Suelo desnudo		-	-	-	-
Piedras		-	-	-	-
Mantillo		-	18,19	-	25,17
Líquenes y musgos		-	11,92	-	15,36
Total		100	100	100	100

4. CONCLUSIONES

1. En la Estancia Río Cisnes se caracterizó y describió los Distritos depresional, plano, ondulado, cerrano y montano los que poseen una superficie de 4.316, 78.722, 41.031, 8.619 y 612 ha respectivamente. Posteriormente, se caracterizó y describió los Sitios presentes en la Provincia de Patagonia Occidental de la Estancia Río Cisnes: Textura liviana-medio con napa fluctuante o Mallín Hidromórfico (Código 1205-143); Textura media-medio, hidromórfico intermitente superficial o Mallín mesomórfico (Código 1205-145); textura liviana-medio, hidromórfico intermitente medio o mallín xeromórfico (código 1205-145); textura media-profundo, hidromórfico intermitente medio o coironal plano seco (código 1205-255); textura liviana profundo con drenaje rápido o coironal plano arenoso (código 1205-279) y textura liviana-medio con drenaje rápido o coironal ondulado (código 1205-349). La superficie de los siete Sitios caracterizados es de 245-674-1.267-1.148-37.850-12.971-10.449 ha respectivamente. Para la determinación de la superficie y ubicación de los Distritos y Sitios se confeccionaron cartas escala 1:50.000 de Reino-Dominio-Provincia; Provincia-Distrito y Distrito-Sitio.

2. Se confeccionaron las curvas de Productividad primaria en función de la Condición para cada uno de los Sitios caracterizados, donde la Condición excelente es el potencial de Productividad primaria del Sitio. Ellas son para los Sitios Mallín hidromórfico 11.850 kg M.S./ha; Mallín mesomórfico 12.825 kg M.S./ha; Mallín xeromórfico 10.725 kg M.S./ha; Coironal plano húmedo 5.175 kg M.S./ha; Coironal plano seco 2.600 kg M.S./ha; Coironal plano arenoso 2.650 kg M.S./ha y Coironal ondulado 2.312 kg M.S./ha.

Cada Sitio, según el grado de intervención antrópica a través del pastoreo, se encuentra en las distintas condiciones que el Sistema de Clasificación de Pastizales, utilizado en el presente trabajo, propone. Ellas son la productividad primaria actual:

SITIO	CONDICION	PRODUCTIVIDAD (kg M.S./ha)
MALLIN HIDROMORFICO	Excelente	11.850
	Buena	9.550
	Regular	5.975
	Pobre	2.400
	Muy pobre	300
MALLIN MESOMORFICO	Excelente	12.825
	Buena	13.275
	Regular	12.275
	Pobre	10.525
	Muy pobre	8.775

MALLIN XEROMORFICO	Excelente	10.725
	Buena	8.400
	Regular	6.075
	Pobre	3.750
	Muy pobre	1.450
COIRONAL PLANO HUMEDO	Excelente	5.175
	Buena	3.075
	Regular	1.275
	Pobre	300
	Muy pobre	50
COIRONAL PLANO SECO	Excelente	2.600
	Buena	2.200
	Regular	1.300
	Pobre	562
	Muy pobre	412
COIRONAL PLANO ARENOSO	Excelente	2.625
	Buena	2.350
	Regular	1.375
	Pobre	350
	Muy pobre	25
COIRONAL ONDULADO	Excelente	2.312
	Buena	1.887
	Regular	800
	Pobre	262
	Muy pobre	125

3. La Capacidad Sustentadora del Sistema ovino de la Estancia Río Cisnes, área que ocupa una superficie de 69.521 ha de La Patagonia Occidental es de 87.887 UAM o 1,26 UAM/ha. La Capacidad Sustentadora por Sitio es:

SITIO	CAPACIDAD SUSTENTADORA U.A.M.
MALLIN HIDROMORFICO	1.327
MALLIN MESOMORFICO	10.856
MALLIN XEROMORFICO	7.440
COIRONAL PLANO HUMEDO	1.841
COIRONAL PLANO SECO	51.877
COIRONAL PLANO ARENOSO	10.919
COIRONAL ONDULADO	3.627

4. El riego en la Patagonia Occidental se presenta como la alternativa más factible de cambio de la Condición de los degradados sectores de Coironales, ya que permite su regazo primaveral al trasladar la hacienda a los sectores de riego. El riego con el transcurso de los años va a determinar un cambio en la composición botánica y la productividad primaria. Sin embargo, para acelerar la sucesión ecológica, la siembra primaveral de especies de larga rotación y de buena autorresiembra (Trifolium repens, Hordeum comosum y Poa pratensis) es una alternativa viable.

5. La confección de una exclusión que cubre en forma de transecto los Sitios más importantes de la Patagonmia Occidental en sus diversas condiciones es la alternativa de estudio de los mecanismos de deterioro de la pradera por el sobre pastoreo como del análisis de su recuperación natural a través del rezago o el manejo

(ajuste de la carga animal de la Condición y período de utilización).

. Conocida la Capacidad Sustentadora de cada uno de los campos que conforman el Sistema ovino de la Estancia Río Cisnes se confeccionó un calendario tentativo de movimiento del ganado. El sistema fue dividido en 4 unidades. Campos de verano, otoño, invierno y primavera con un período de utilización de 3, 2, 4 y 3 meses, respectivamente. El criterio más importante en este movimiento del ganado es el rezago primaveral de los campos de menor Condición, es decir, aquellos campos ubicados sobre los 720 m.s.n.m. serán utilizados durante la primavera, dado que son los de mejor Condición.

4. RESUMEN

En la Estancia Río Cisnes (44°30' LS y 71°24' LO) se determinaron los Reinos, Dominios y Provincias. En la Provincia Patagonia Occidental se caracterizó los Distritos depresional, plano, ondulado, cerrano y montano. Posteriormente se describió y caracterizó los siguientes Sitios: Mallín hidromórfico, Mallín mesomórfico, Mallín xeromórfico, Coironal plano húmedo, Coironal ondulado. La determinación de la productividad primaria de la pradera, en función de la Condición, para cada uno de los Sitios descritos, permitió la determinación de la Capacidad Sustentadora de cada uno de los campos del Sistema ovino de la Estancia y su total 87.887 UAM. Basados en estos antecedentes se procedió a la confección de un movimiento tentativo del ganado en un plan forrajero de doce meses.

7. LITERATURA CITADA

BLAIR, R.F. 1947. Range condition. A clasification of the grass-sage brush range in the Mayfield. Soil conservation District U.S. Dept. Agric. Soil Cons. Service. Mayfield Soil District. 13 p.

DYKSTERHUIS, E.J. 1949. Condition and management of rangeland upon quantative ecology. I. Range management. 2: 104-115.

ELLISON, L. 1960. Influence of grazing on plant succession of rangelands. Bot. Review 26: 1 - 78.

FERRANDO, F. y MUÑOZ, M. 1979. Perspectivas de desarrollo de los recursos de la región Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Geomorfología. XI Región Aysén, IREN. pp. 21 - 34.

GALLARDO, S. y GASTO, J. 1985. Sistema de clasificación de pastizales de Chile. Santiago, Pontificia Universidad Católica. 85 p. (Sistemas en agricultura).

GASTO,, J.; GALLARDO, S.; y CONTRERAS, D. 1987. Caracterixzación de los Pastizales de Chile. Reinos, Dominios y Provincias. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile. 292 p. (Sistemas en Agricultura, IISA 87-16).

_____; _____. 1988. Clave de clasificación de pastizales. Santiago, Pontifica Universidad Católica de Chile. 46 p. (Sistemas en agricultura. IISA-88 17).

_____; SILVA, F. y COSIO, F. 1990. Sistema de Clasificación de los pastizales de Sudamérica. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile. 91 p. (Sistemas en agricultura. IISA-90 01).

INFANTE, R. 1986. Método de condición, productividad y sistemogénesis de praderas en cuatro sitios del Reino Templado. Tesis Ing. Agr., Quillota, Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía. 153 p.

————; GASTO, J. y GALLARDO, S. 1989. Estado y opciones de estados pratenses de un sitio del distrito plano de la provincia Mapocho. Estudio de caso y método de condición. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile. 109 p. (Sistemas en agricultura. IISA-89 02).

LOPEZ, I. 1989. Caracterización de sitios, pastizales y determinación de condición y capacidad sustentadora. Estancia Baño Nuevo. Estepa fría, Coyhaique. Quillota, Universidad Católica de Valparaíso. 112 p.

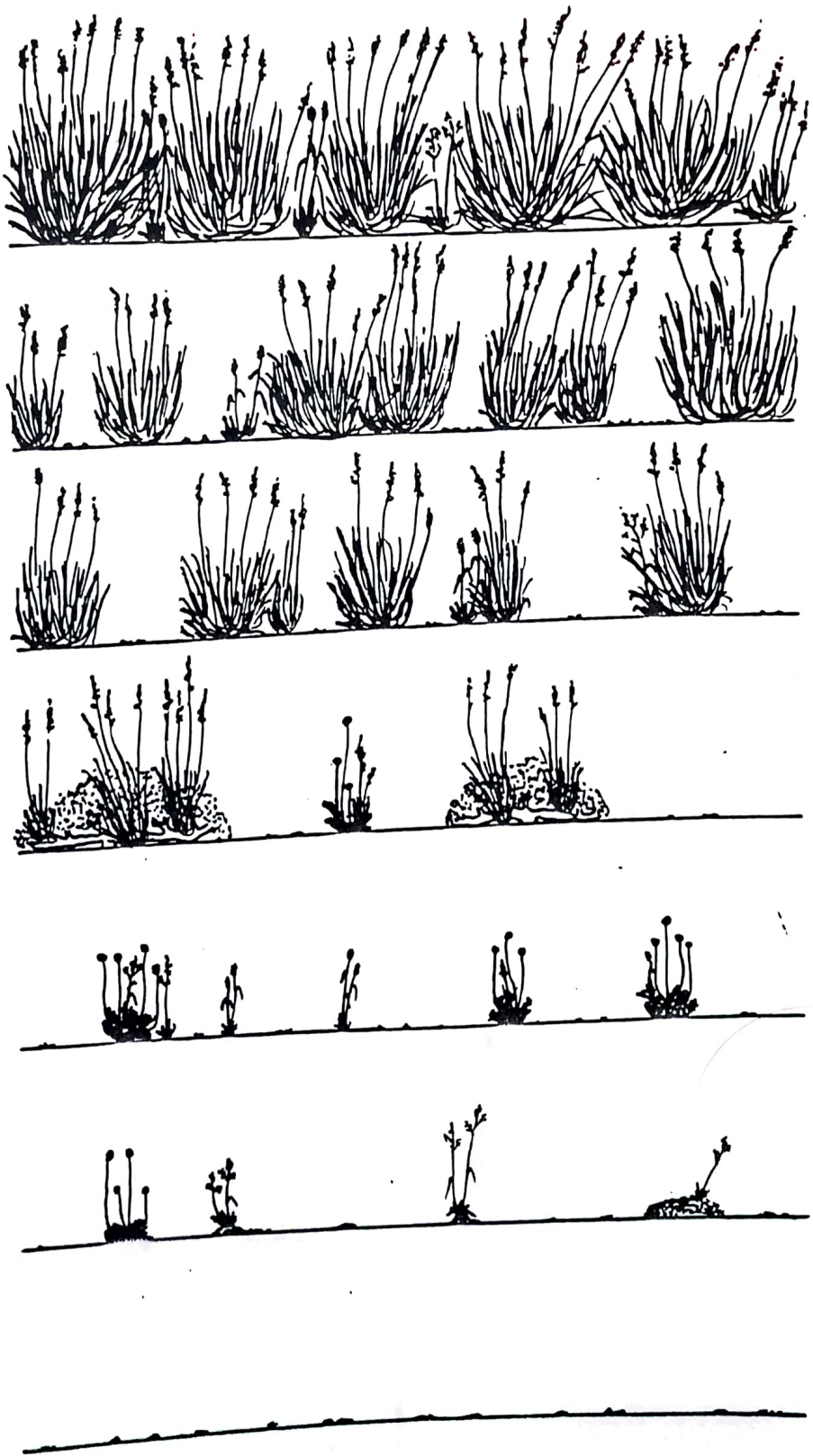
PANARIO, D.; GALLARDO, S. y GASTO, J. 1988. Unidades geomorfológicas en el Sistema de Clasificación de Pastizales. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile. 65 p. (Sistemas en agricultura. IISA).

————; MORATO, E.; GASTO, J. y GALLARDO, S. 1987. Sitio en el Sistema de Clasificación de Pastizales. Distrito. Santiago, Pontifica Universidad Católica de Chile. 58 p. (Sistemas en agricultura. IISA-88 18).

WERNLI, C.; BOBERTI, H.; SCHMITT, J.; ALONSO, O.; y CERDA, D. 1977. Estudios sobre el valor nutritivo de las praderas en Magallanes. 54 p. INIA. (Bol. Téc. Nº10).

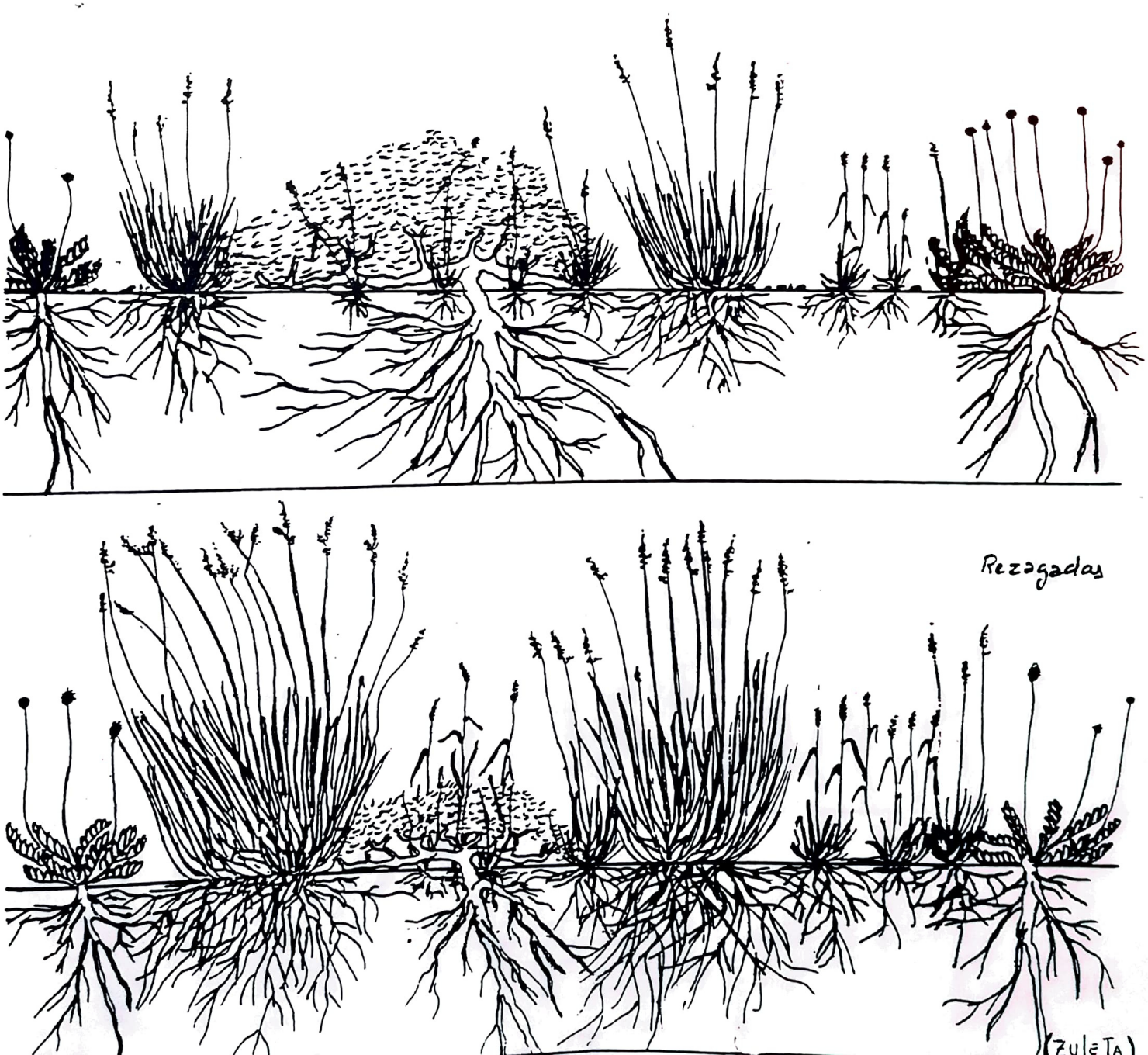
ANEXO 1

Esquema explicativo de los estados degradativos de la Condición del Coironal.



ANEXO 2

Esquema de las plantas de Festuca pallescens utilizadas tradicionalmente durante la primavera y de las plantas rezagadas en este período.



ANEXO 3

Esquema del transecto de los Sitios principales y Condición de la pradera en la exclusión propuesta (gráfico superior) y de la ubicación de la exclusión propuesta (gráfico inferior).

