

EFFECTO DEL FUEGO SOBRE UN ARBUSTAL CON PREDOMINIO DE JARILIAS (Larrea spp) Y PAJONAL ASOCIADO (Stipa spp), EN EL PARQUE NACIONAL LIHUÉ CALEL (LA PAMPA, ARGENTINA).

Frecentese, M.A.\* y Milne R. \*\*

RESUMEN

En el ámbito del caldenal y arbustal pampeanos, es frecuente la presencia de comunidades de gramíneas altas y de escaso a nulo valor forrajero denominadas pajonales, especialmente cerca de aguadas y corrales. Se especula que la existencia de estos pajonales integrados por especies nativas (Stipa brachychaeta, S. gynerioides y S. tenuissima) se debe al sobrepastoreo de ovinos y vacunos. Los productores ganaderos de la región, suelen recurrir al uso del fuego con el propósito de deprimir el desarrollo de las pajas y además, a efectos de "abrir" el monte cuando la densidad de arbustos no permite el libre acceso de los vacunos al estrato herbáceo. Con el objeto de estimar la reacción de pajas y arbustos a la acción del fuego, aislando el efecto del pastoreo, se sometieron parcelas de 30x30 m a dos tratamientos: quema estival en enero de 1985 y quema invernal en agosto del mismo año, en un sector del Parque Nacional Lihué Calel que sirviera antes de su exclusión al pastoreo, como potrero de encierre. Luego de seguir, por espacio de tres años, la evolución de las dimensiones de 40 arbustos, y de la cobertura del pajonal -

\* Agronomía Departamental de Puelches-M.As.Agrs.Gno.de la Pampa.

\*\* Administración de Parques Nacionales-Secretaría de Agr y Ganad.

y del arbustal por los métodos de Daubenmire y Point Quadrat, los resultados muestran que el pajonal recuperó su cobertura al tercer año, mientras que los arbustos no alcanzaron a recobrar sus dimensiones originales.

Palabras claves: fuego - arbustal - Larrea - pajonal - Stipa - Lihue Calel.

## INTRODUCCION

La ignición de las comunidades leñosas en la provincia de La Pampa, afecta en forma crónica al bosque de caldén y arbustales del monte occidental.

Aunque se admite que en la actualidad, los incendios forestales presentan distinta extensión y frecuencia que antes de la colonización del territorio pampeano, el fuego sigue ejerciendo un efecto modelador sobre las comunidades vegetales y una presión de selección sobre las especies que las integran.

Entre los años 1976 y 1984, el promedio de la superficie afectada en el ámbito de la provincia por incendios, fue de más de 250.000 hectáreas, alcanzando un máximo de 1.200.000 ha en 1976 (Scarone, 1986).

A pesar de los ingentes daños a los establecimientos ganaderos -354 kilómetros de alambrados inutilizados y -3.763 animales muertos por año para el período indicado-, los productores suelen provocar quemas controladas, con la finalidad de deprimir el estrato arbustivo, controlar la expansión de los pajonales, favorecer la propagación y desarrollo de las gramíneas preferidas por la hacienda y permitir el rebrote tierno de las pajas (Braun, y Lamberto 1974, Lutz y Graf 1980).

El objetivo del presente trabajo fue el de evaluar la respuesta a la acción del fuego que presentan las especies componentes de un arbustal perennifolio y el pajonal asociado, en el ámbito del Parque Nacional Lihue Calel (Departamento homónimo de la provincia de La Pampa), en condiciones de exclusión al pastoreo de animales domésticos.

## DESCRIPCION DEL SITIO

El área del Parque Nacional Lihué Calel (38°10' Lat S y 65°10' Long W), excluida del pastoreo de hacienda desde 1985, presenta en el sector norte, fuera del sistema serrano propiamente dicho, una formación vegetal que puede caracterizarse como arbustal perenni-folio con estrato gramíno**s**o bajo (CANO y colab., 1980).

Debido a la baja carga bovina que este sector soportó en los últimos años, la condición del pastizal puede calificarse de muy buena.

Dentro del sector descripto, se encuentra un lote de unas 15 hectáreas que fue utilizado antiguamente como potrero de encierre y que por lo tanto se encuentra intensamente degradado, habiendo desaparecido casi por completo las especies de mayor valor forrajero, quedando constituido actualmente el estrato gramíno**s**o casi exclusivamente por Stipa brachychaeta, S.gyneriodes y S.tenuissima ("paja viscachera", "paja blanca" y "paja fina" respectivamente).

La presencia de estos "pajonales", no es infrecuente en campos ganaderos de la región, situación que se atribuye al sobrepastoreo de la hacienda vacuna.

La comunidad vegetal que fue sometida al efecto del fuego, puede describirse como un arbustal con predominio de Larrea nitida ("jarilla crespá"), L. divaricata ("jarilla hembra") y ejemplares aislados de Prosopis caldenia ("caldén"), P.alpataco ("alpataco"), Condalia microphylla ("piquillín") y especies de género Lycium ("llaollines").

El estrato herbáceo está constituido por las "pajas" mencionadas antes y diversas latifoliadas anuales.

En cuanto a las condiciones climáticas del lugar, las temperaturas medias anuales, del invierno y del verano son de 15,1,7,6 y 23,0°C respectivamente; la precipitación media histórica es de 365 mm anuales. En el Cuadro 1, se consignan las precipitaciones mensuales desde 1985 a 1988.

METODO DE TRABAJO

Se trazaron sobre el terreno 12 parcelas de 30 m de lado cada una, separadas por contrafuegos de 10 m de ancho. Las 12 parcelas dieron lugar a la aplicación de 3 tratamientos con 4 repeticiones cada una; los tratamientos fueron: testigo, quema estival y quema invernal.

En cada una de las parcelas se demarcaron 2 transectas de 10 m de largo cada una. En cada transecta se llevó a cabo determinaciones de coberturas específica, mediante el método de Daubenmire (1959) (Digiuni, 1980), utilizando un marco de 20x50 cm. Se realizó, además y simultáneamente a cada determinación anterior, evaluaciones según método Point Quadrat modificado (Passera, G.B. y Colab., 1983), superponiendo a las transectas, una cinta métrica y dejando caer una aguja cada 20 cm. completando así 50 puntos por transecta.

A efectos de evaluar la reacción de los arbustos después de las quemas, se marcaron 5 ejemplares por parcela quemada, tomándose antes de los respectivos tratamientos, altura y diámetro de copa, y luego de efectuados los mismos, el daño sufrido por el fuego y una estimación del rebrote, según escala propuesta por BIURRUN, F. y colab., 1983.

Las condiciones meteorológicas y estado del pajonal en cada uno de los tratamientos, se detallan en Cuadros N° 2 y 3. La humedad del suelo de cada parcela es el promedio de tres muestras extraídas con barreno a 30 cm de profundidad y los datos referidos a la biomasa del pajonal, son el promedio de 4 cortes de 1/4 m<sup>2</sup> cada uno por parcela. La estimación de la temperatura de ignición se efectuó con indicadores colocados al nivel del suelo (serie de compuestos químicos con puntos de fusión escalonados, Braun y Figini, 1974).

Con posterioridad a los tratamientos, se siguió la evolución de la vegetación, llevándose a cabo determinacio-

nes por los métodos detallados, en noviembre de 1985 y abril de 1988 para la quema estival y en octubre de 1986 y abril de 1988 para la invernal.

### DISCUSION DE LOS RESULTADOS

En los Gráficos N° 1 a 4, se representan los datos promedios obtenidos por cada uno de los métodos, para ambos tratamientos, en el N° 1 y 2 referidos al pajonal, y en los N° 3/4 para el arbustal.

Efecto del fuego sobre el pajonal. Comparando los gráficos N° 1 y 2, se advierte que la cobertura del pajonal medida en abril de 1988, ha sido menor en la quema invernal que en la estival, por el método de Daubenmire (1959). Sin embargo, si se coteja la evolución de la cobertura seguida por Point Quadrat, se comprueba que la recuperación es similar.

Esta aparente contradicción de los resultados, se explica por las características de los dos métodos: mientras que con Daubenmire se estima la proyección sobre el suelo de las hojas, los valores de "Point Quadrat" resultan de la enumeración de toques en el eje vertical, lo que implica una estimación del área foliar.

Esta diferencia metodológica explicaría además, los mayores valores de cobertura por Point Quadrat en la quema invernal, lo que deba atribuirse a una mayor cantidad de macollos y con láminas de menor longitud de las matas quemadas.

Efecto del fuego sobre el arbustal: Al cotejar los gráficos N° 3 y 4, se detecta que la recuperación de los arbustos fue menor en la quema invernal que en la estival para ambos métodos. Además, es de destacar que los valores de cobertura tomados por Point Quadrat son relativamente mayores en la quema estival lo que podría atribuirse a la mayor cantidad de renuevos y de corta longitud que producen las especies arbustivas, especialmente del género La

rrea, cuando son afectadas por el fuego durante la estación cálida.

#### REACCION ESPECIFICA DE LOS ARBUSTOS

A pesar del escaso número de ejemplares de cada especie evaluada, a partir de los resultados que se muestran en el Cuadro N° 4, pueden extraerse las siguientes observaciones:

Larrea divaricata ("jarilla hembra") mostró similar reacción ante la quema invernal y la estival.

Larrea nitida ("jarilla crespá") parece ser más afectada por la quema invernal que la estival, lo que daría por resultado el crecimiento relativo de su cobertura en campos quemados reiteradamente durante la estación cálida.

El único ejemplar marcado de Larrea cuneifolia ("jarilla macho"), murió con la quema estival, siendo el único arbusto de los evaluados que mostró talsensibilidad.

Los ejemplares de Prosopis caldenia ("caldén"), quemados en invierno, tuvieron una recuperación más lenta que los quemados en verano, al igual que los representantes del género Lycium ("llaollín") de típico ciclo estival.

#### CAMBIOS ESPECIFICOS DE LA COMUNIDAD

Durante los relevamientos botánicos realizados, al aplicar ambos métodos de evaluación, no se detectó la aparición de especies invernales de valor forrajero que integran el pastizal en el que se encuentra el lote estudiado (Stipa tenuis, Piptochaetium napostaense, Bromus brevis), pero sí de gramíneas estivales (Setaria leucopila, Trichloris crinita)

Para plantear hipótesis acerca de esta observación, sería necesario ampliar e intensificar estudios acerca del comportamiento de semillas y plántulas de las especies mencionadas, ante las altas temperaturas y cambios del hábitat producido por el fuego.

## CONCLUSIONES

1. Al cabo de tres años, la cobertura del pajonal es igual o mayor que antes de las quemas, verificándose una menor recuperación relativa en la quema invernal.
2. En lo que se refiere al estrato arbustivo, la cobertura medida también a los tres años, fue superior a la original en la quema estival, pero no alcanzó su estado inicial en el tratamiento invernal, lo que estaría indicando un mayor efecto depresivo de este último tratamiento.
3. En cuanto a la respuesta específica de los arbustos, cabe consignar que en general las especies evaluadas, responden a la acción del fuego, con rebrotes en su mayor parte subterráneos, pudiendo presentar, además, respuestas diferenciales a los dos tratamientos.

## BIBLIOGRAFIA

- BIURRUN, F. y colab., 1983. Relación vegetativa de algunas especies leñosas de los Llanos de La Rioja en relación al tipo de daño provocado por un incendio accidental. Taller sobre arbustos forrajeros de zonas áridas y semiáridas: 67/77 - I.A.D.I.Z.A. Mendoza
- BRAUN W., R.H. y FIGINI, J.R., 1974. Aspectos púricos relacionados con componentes del bosque pampeano. Ciencia e Investigación: 30(5-6):150-153. Buenos Aires.
- BRAUN W., R.H. y LAMBERTO, S.A., 1974. Modificaciones producidas por incendios en la integración de los componentes leñosos de un monte natural. R.I.A. Vol.XI-2:11/24.
- CANO, E. y colab., 1980. Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Pcia. de La Pampa. INTA-Pcia. de La Pampa. Univ. Nac. de La Pampa:386/403.
- DIGIUNI, L., 1980. Distintos métodos de desmonte y su impacto sobre el pastizal en el noroeste de la Pcia. de Río Negro. I.D.E.V.I. Serie Técnica N° 1-73 pags. Viedma.R. N.

- LUTZ, E.E. y GRAFF, A.b., 1980. Efecto de la quema controlada sobre la pastura natural en un monte de la región semiárida pampeana. R.I.A. Vol XV - 1:1/15.
- PASSERA, C.B. y colab. 1983. Método del Point Quadrat Modificado-Taller sobre arbustos forrajeros de zonas áridas y semiáridas. I.A.D.I.Z.A. Mendoza.
- SCARONE, M., 1986. Los incendios rurales en La Pampa. Agro Pampeano N° 6:9/19. Santa Rosa. L.P.
- WILLARD, E.E. 1973. Effect of wildfire on Woody Species in the Monte Región of Argentina. J.Range Manag. 26(2):97/100.

## Cuadro N° 1

Precipitaciones mensuales de los años 1985/8 en el Parque Nacional Lihué Calel - La Pampa - en mm.

<u>Mes</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
Enero	80,5	64,0	36,0	8,5
Febrero	27,0	17,0	39,0	128,4
Marzo	40,0	34,2	86,5	162,8
Abril	18,0	17,5	62,0	14,0
Mayo	8,5	2,0	16,6	1,0
Junio	4,0	38,1	-	5,2
Julio	198,0	-	23,0	8,0
Agosto	-	3,5	50,0	22,0
Setiembre	6,8	22,0	43,0	80,5
Octubre	100,0	32,7	17,0	20,0
Noviembre	33,5	29,0	54,0	14,0
Diciembre	28,5	82,0	23,0	1,0
	<u>544,8</u>	<u>342,0</u>	<u>450,1</u>	<u>465,4</u>



CUADRO N° 2. - Condiciones climáticas y del material combustible de la quema estival

Fecha y Hora : 21 de Enero de 1985 - 17, 30  
Viento : NE - 10 Km/hora  
Termómetro seco: 25,2° C  
Termómetro humedo: 16,8° C  
Humedad relativa : 41 %  
Temperatura alcanzada por el fuego : superior a 198° C.

	<u>Parcela Número</u>				<u>Promedios</u>
	<u>1</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>11</u>	
Direc. viento a favor	e/cont.	e/cont.	e/cont.	e/cont.	
Duración fuego	5 m	13 m	7 m	11 m	
Humedad Suelo	7,8	8,9	8,0	9,5	8,6
Biomasa del pajonal g/m <sup>2</sup>	386	540	616	702	561 g/m <sup>2</sup>
% mat. seca paj.	60,0	61,0	64,3	69,9	63,8 %

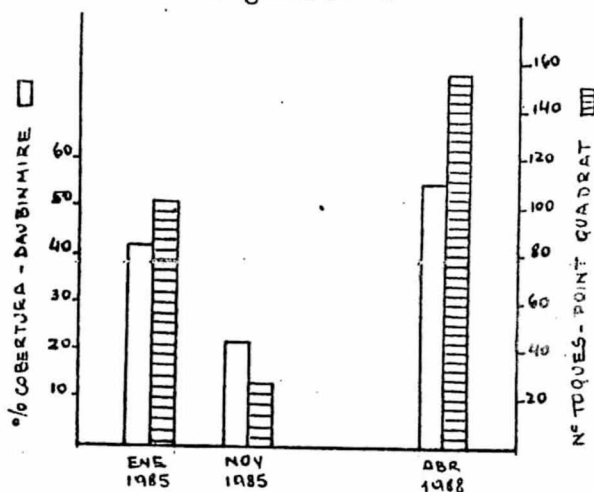
CUADRO N° 3. - Condiciones climáticas y del material combustible de la quema invernal

Fecha y hora : 26 de agosto de 1985 - 15,30  
Viento : SW - 15 Km/hora  
Termómetro seco : 15,6 °C  
Termómetro humedo: 7,6°C  
Humedad relativa: 27 %  
Temperatura alcanzada por el fuego: superior a 250°C

	<u>Parcela Número</u>				<u>Promedios</u>
	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	
Direc. viento a favor	e/cont.	a/fav.	a/fav.	a/fav.	
Duración fuego	2 m	33 m	3 m	5 m	
Humedad suelo	%11,0	17,7	16,5	16,2	15,4 %
Biomasa vegetal del pajonal g/m <sup>2</sup>	927	824	1.232	1.427	1.102 g/m <sup>2</sup>
% mat. seca paj.	83,4	83,9	82,9	80,4	82,7 %

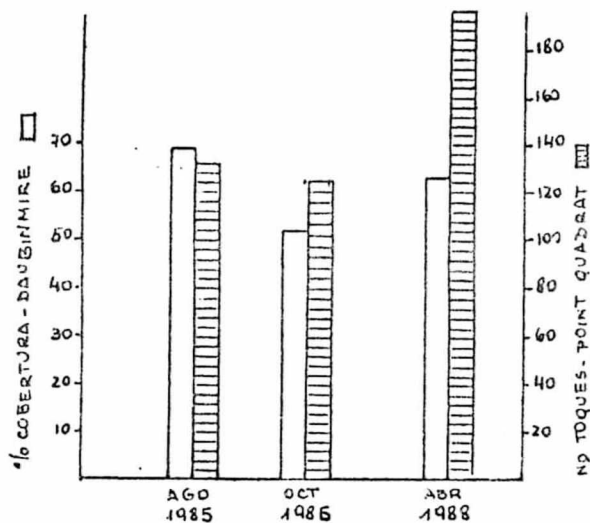
## Evolución de la cobertura del pagonal en la quema estival

Figura N° 1



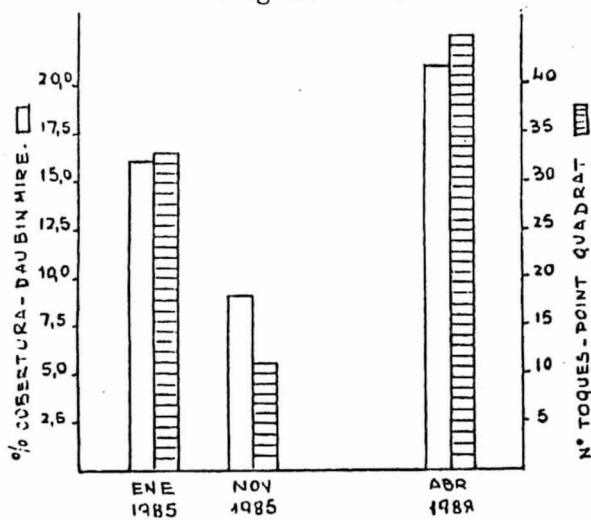
## Evolución de la cobertura del pagonal en la quema invernal

Figura N° 2



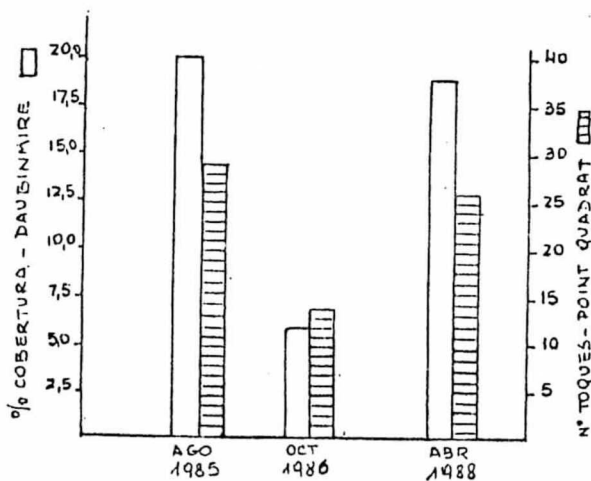
Evolución de la quema del arbustal en la quema invernal

Figura N° 3



Evolución de la quema del arbustal en la quema estival

Figura N° 4



Cuadro N° 4 - Reacción de las especies leñosas a las quemas estival e invernal

Especie	Quema y cant.		EFECTO		REACCION		Alt. prom en m			
	Est	Inv	Desfol -	Desrama.	reb. aer-r.	súb-s/rea	ant/quem abr.88	ant quem abr.88		
Larrea divaricata	5	4	4	1	1	4	2,20	1,19	1,41	0,89
"	4	2	2	2	-	3	2,14	1,14	1,15	0,82
Larrea nitida	7	1	6	3	3	4	1,41	0,97	1,43	0,95
"	4	2	2	2	-	4	1,62	1,01	2,10	1,03
Larrea cuneifolia	1	1	-	-	-	-	2,20	-	2,25	-
Prosopis Caldenia	4	4	4	-	1	2	1,52	1,14	1,11	1,29
"	2	1	1	1	-	2	2,02	1,24	2,05	1,53
Condalia microph	4	3	3	1	-	4	1,43	0,94	1,09	0,86
Prosopis alpataco	3	3	3	-	-	3	1,86	1,15	1,58	1,34
Lycium sp	3	2	2	1	2	1	1,21	1,12	1,19	0,75
"	3	2	2	1	1	1	1,36	0,54	1,10	0,52