

PROTOCOLO DE LA TECNOLOGÍA DE QUEMA EN PASTIZALES DE LA SIERRA CENTRAL

1. Introducción

La quema de pastizales constituye una herramienta de manejo de praderas, poco conocida por las organizaciones comunales de la sierra central, por tanto no lo usan de manera cotidiana. La quema prescrita es la ignición deliberada de vegetación para lograr un objetivo deseado. Para decidir si y cuando quemar requiere tanto de un conocimiento del comportamiento del fuego, la capacidad de evaluar los beneficios económicos que se derivarán de ella.

El comportamiento del fuego es determinado por la cantidad y tipo de combustible presente y las condiciones ambientales que prevalece. Las consecuencias ecológicas de un incendio dependen de la historia de vida de las especies de plantas y de su reacción al ser quemado el hábitat y las necesidades alimentarias de los animales en la zona y el efecto de despojar temporalmente de la vegetación protectora de la superficie del suelo. La evaluación de los beneficios económicos debe tener en cuenta el hecho de que los costos de la quema se han de cumplir en el corto plazo; mientras que los beneficios pueden no ser evidentes sino durante 10 años a más.

El presente protocolo de quema en pastizales busca brindarle los procedimientos seguros para lograr las ventajas de esta tecnología, como una forma de mejorar la oferta de forraje para el ganado. En muchos años pasados las cooperativas, granjas y asociaciones han sido víctimas muchas veces, de los resultados de las quemas fortuitas u ocasionados por personas irresponsables que han arrasado grandes extensiones de pastizal, sobre todo aquellas originadas durante los meses de junio hasta agosto, que corresponde a los periodos de estío en la sierra central, con ausencia de agua y son los que generan mayor daño a los pastizales, tardando muchos años en recuperar su estatus anterior el ecosistema de pastizal.

La quema prescrita, como herramienta de manejo de pastos permite reducir la cantidad de material senescente, que impide el crecimiento de nuevos brotes, constituye en hospedero de algunas plagas y enfermedades que pueden ocasionar a los pastizales. En tal sentido este protocolo pretende sentar las bases para llevar adelante la quema prescrita, con los conocimientos y herramientas necesarias para que no cause daños a los pastizales y al ecosistema.

En el protocolo de quema, se tiene identificado 11 procesos que se describe más adelante; haciendo que la quema prescrita constituya una herramienta del manejo del pastizal en la sierra central.

2. Componentes del proceso de quema de pastizales

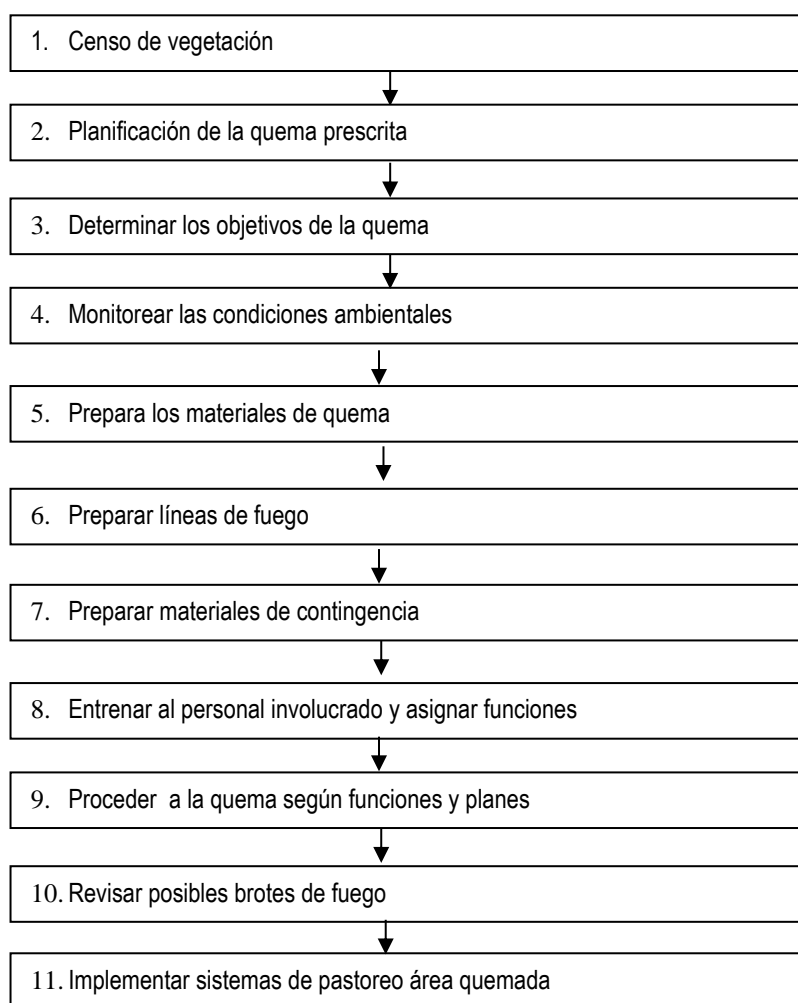


Figura 1. Proceso de empadre de alpacas

3. Características del proceso

La quema de pastizales en la sierra central, se encuentran en la fase inicial, como resultado del desconocimiento de esta técnica de manejo de pastizales, debido principalmente que para este tipo de tecnologías de manejo; el principal requisito es para plantear la tecnología de quema, es que haya combustible necesario; que actualmente es escaso, por la alta presión de pastoreo en las áreas cercanas a los centros poblados, que están convirtiendo los campos en condición pobre, con mínimo material para la quema; sin embargo se tiene identificado áreas alejadas de las unidades de producción donde no acceden los animales, los pajonales desarrollan material óptimo para la quema. A continuación procederemos a describir resumidamente los componentes de la quema prescrita con fines de utilización para pastoreo y monitoreo ecológico, que se procede a detallar.

3.1. Censo de vegetación.- Se realiza mediante la metodología de Parker, que consiste en censar la vegetación a través de una transecta de cien metros, utilizando un anillo censador, los datos se registra en un formato especial, determinando las especies claves para cada

especie animal, se mide el vigor, este estudio determina la condición y tendencia del pastizal del sitio en estudio. La finalidad del censo de vegetación es generar un mapa de condición y tendencia del pastizal a partir de la presencia de especies deseables, poco deseables e indeseables para alpacas; a partir del cual se pueda plantear la implementación de los sistemas de pastoreo adecuados para cada situación en particular.

3.2. Planificación de la quema prescrita.- A cargo del administrador, se debe iniciar preferiblemente entre 6 a 12 meses, se debe contar con apoyo de un funcionario de manejo e pastizales o de alguna compañía de bombero cercana. El primer paso después de determinar el estatus del pastizal con el censo, se procede de definir el objetivo de quema; luego visitar la zona de quema y verificar el tipo y cantidad del material combustible; mínimo 800 kg de pastizal./Ha; además verificar las características generales topográficas del paisaje y la dirección de los vientos dominantes; en esta etapa se toma la decisión de la forma de quema que debe hacerse en el área. Se debe elaborar un mapa a escala de la zona a ser quemada, cuando se trata de grandes extensiones, se debe identificar colinas, crestas, caminos, tipos de vegetación, las cercas, puertas y definir las líneas de fuego propuestas. Asimismo se debe notificar a vecinos, compañía de bomberos cercanos, autoridades comunales y representantes del Ministerio del Ambiente y de Agricultura. Los procedimientos de líneas de fuego o rompefuegos se describe más adelante. También durante la planificación se debe tener en cuenta el personal que debe involucrarse, preparar la logística necesaria, que involucra buenos sistemas de comunicaciones con radios y celulares. También considerar la maquinaria y camiones cisternas de emergencia necesarias, camionetas de monitoreo y motos de auxilio; en algunas zonas considerar caballos, para el desplazamiento del personal involucrado en el fuego.

3.3. Determinar el objetivo de quema.- Después de conocer el estatus de la vegetación de los sitios en estudio, se plantea los objetivos de la quema prescrita, que depende mucho del tipo de vegetación, entre los objetivos de quema más comunes son:

- Estimulación de crecimiento de pasto nuevo,
- El control de plantas leñosas, o plantas lobo
- Reducción del peligro de incendios fortuitos.
- Exclusión del fuego de áreas susceptibles.
- Mantenimiento de la diversidad ecológica;

3.4. Monitorear las condiciones ambientales.- Las condiciones ambientales que influyen en el éxito o fracaso de la quema, son la temperatura, la velocidad y dirección de los vientos, la temporada de lluvias. El monitoreo de las condiciones ambientales es clave determinan el nivel de intensidad de la quema. Por tanto determinar la temporada de quema es resultado del monitoreo ambiental. En tal sentido las quemadas en temporada tiene efectos positivos para la vegetación, mientras que quemadas fuera de época pueden ser contraproducentes y peligrosas.

3.5. Preparar la logística de quema - los materiales de quema.- La preparación de la quema prescrita debe realizarse con meses de anticipación no menor de seis meses; la logística lo organiza el administrador, entre los que debe tener en cuenta:

- a. La logística para construir la línea de fuego debe estar compuesta por ; una motoniveladora, personal calificado y con experiencia para evitar accidentes, contar con un camión cisterna de 10,000 litros, provisto de una bomba capaz de entregar 50 litros de agua por hora con una presión de 1800 kPa. Depósitos auxiliares de agua de 200 litros cada cierta distancia no mayor a 200 metros,
- b. Proveerse de antorchas incendiarias, cortador de alambre, es calve un reloj con cronometro, anemómetro, radio comunicadores o celulares.

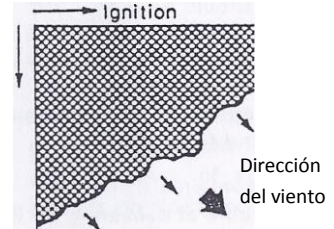
3.6. Preparar la línea de fuego.- Son brechas en el combustible que limitan la propagación del fuego. Este cortafuego debe tener una distancia de 5 a 10 metros en pastizales; o un mínimo de dos metros; mientras que en zonas de arbustales y bosques es aconsejable hasta 40 metros. Este cortafuego en zonas de pajonales, se prepara utilizando un arado de discos se rotura un área aproximada de cinco metros de ancho, en la periferia del área que se pretende quemar. La roturación se debe efectuar al final de lluvias para lograr una eliminación del pasto combustible. Cuando se tiene planeado realizar la quema al inicio de lluvias. También se puede aprovechar los cerros y canales mayores a dos metros como líneas corta fuegos, es bueno considerar en el plano del área de quema.

3.7. Preparar plan de contingencia.- Siempre es necesario tener un plan de contingencias, en caso por alguna razón o accidente el fuego salga de control; este plan de contingencias está formado por los camiones cisternas, depósitos de agua auxiliares menores a 200 litros. Incluso un tractor agrícola o un rodillo, que pueda preparar segundas líneas de fuego de ser necesarias.

3.8. Entrenar al personal y asignar funciones.- La organización de la quema debe ser dirigida por una sola persona, en este caso el administrador, que debe ser respetado y con experiencia: Él no debe involucrarse físicamente, pero debe dirigir las operaciones desde un vehículo, utilizando radios y celulares. El jefe de la quema debe instruir claramente las funciones al personal que participa en la quema, el número de personas recomendado está en función al tamaño del área de quema; se requiere 3 especialista por áreas menores de 500 hectáreas, 4 especialistas para áreas entre 500 y 1000 hectáreas y 5 para 1000 a 1500 hectáreas y 6 para más de 1500 hectáreas. El jefe del incendio debe asegurarse que el personal debe conocer sus tareas y estar en sus respectivas ubicaciones durante el fuego, cada personal debe estar familiarizados con el uso de radios y celulares. El personal debe estar atento cuando el jefe decida comenzar el fuego. El jefe también debe decidir cuándo debe cesar el patrullaje y debe permanecer en estado de alerta por lo menos durante un día y estar dentro del área quemada.

3.9. Proceder a la quema según funciones.- Los métodos de quema debe ser definido antes de iniciar la quema por el jefe y los especialistas de quema, entre as cuales se destaca:

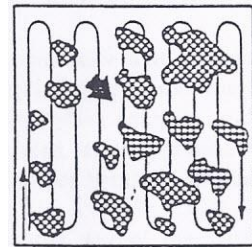
- *Quema favor del viento.-* Comprende en quemar siguiendo la dirección del viento, este tipo de quema se debe realizar al inicio de lluvias, cuando en el suelo exista humedad, de manera que el fuego no perjudique el banco de semillas del suelo, tampoco pueda quemar yemas y esquejes. En este tipo de quema se inicia en un punto y se va extendiendo hasta llegar a las zonas rompeduegos; el personal debe siempre estar vigilante para evitar que el fuego sobrepase las líneas de fuego.



- *Quema contra el viento o Contrafuego.-* Este método de quema se realiza en épocas secas y cuando se desea quemar el material senescente que protege el suelo, en este sistema de quema, el suelo puede alcanzar altas temperaturas y mata las semillas de especies indeseables, estos es favorable cuando se tiene que efectuar quema de arbustales o áreas invadidas de especies indeseables leñosas.



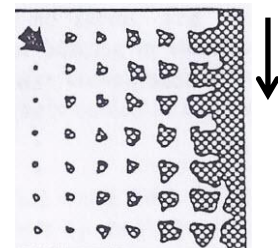
Punto de contacto en tierra.- Método de quema a golpes apropiado para la quema de malezas focalizadas, se inicia en un extremo de se va desplazando con un lanzallamas y se va quemando las plantas lobo o indeseables focalizadas como el Opuntia flocosa. Esta quema debe programarse para la época seca entre junio y agosto; siempre este tipo de quema se realiza en manchas focalizada.



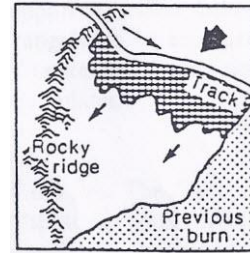
Fuego en conjunto o quema de borde. Este método de quema comprende en iniciar la quema alrededor de la zona de quema, generalmente por la mañanas cuando el viento esta calmado, esta quema se utiliza cuando se requiere quemar pequeñas áreas con material leñoso o invadido de malezas. Se puede quemar en época seca o a inicios de lluvia, dependiendo de la vegetación del entorno y considerando las contingencias.



- *Encendido aéreo en rejilla.* Este método de quema se requiere de iniciar líneas de fuego, a partir de encender mediante disparos de antorchas de quema, de manera que se inicie la quema contra el viento, en varios sitios siguiendo un orden predeterminado. También este tipo de quema se puede llevar a cabo con apoyo de un helicóptero, cosa que es difícil en la sierra central.



- Quema usando cortafuegos naturales.- Este método de fuego, se aplica cuando se usa los accidentes geográficos como las zonas rocosas, ríos, caminos o carreteras, son los líneas de cortafuego. Este método usa la quema a favor del viento para evitar que el suelo alcance altas temperaturas y pueda eliminar el banco natural de semillas.



3.10. Revisar posibles brotes de fuego.- El personal responsable debe permanecer en la zona de fuego 24 horas después de finalizado la quema, es importante patrullar, hasta que el jefe de la quema estime conveniente. Cada responsable de zona de fuego deberá informar algunas emergencias que se pueda suscitar y pueda ser controlado en sus inicios. El persona de monitoreo de quema debe desplazarse con motos, caballos, debe recorrer toda la zona de quema, debe informar al jefe inmediato, para que en conjunto se pueda elaborar el informe final, señalando los resultados de la quema, los incidentes y ocurrencias durante el trabajo de quema.

3.11. Implementar sistemas de pastoreo en área quemada.- El sistema de pastoreo propuesto para las zonas post quemas se deben decidir de acuerdo a las condiciones de la vegetación post quema; quizás algunos estén listos para pastar en la siguiente temporada, o si la quema fue muy intensa requieran dos o más temporadas de descanso, las decisiones la toma el administrador de los pastizales en función a el efecto de fuego en la supervivencia de plantas y la regeneración depende de diversos factores, incluyendo especies de plantas, temporada del fuego, la intensidad del fuego, el vigor de la plantas antes de la fuego, y especies asociadas condiciones climáticas durante y después del fuego; los sistemas de pastoreo a implementar serian;

3.11.1 Descanso rotativo.- Es el sistema que mejor se ajusta a las áreas que han sido quemadas, lo que significa que una quema al inicio de lluvia; el campo deberá descansar toda la temporada de lluvias y ser pastoreada el final de la época de lluvias, siempre en cuando hayan suficiente plantas perennes deseables. En caso no hubiera plantas perennes deseables es recomendable efectuar la distribución de semillas botánicas de plantas perennes, de manera que la ceniza y las lluvias puedan cubrir las semillas para una adecuada germinación; en este caso dejar descansar dos temporadas antes de inicio de pastoreo rotacional.