

PASTOREO BAJO PLANTACIONES DE *Pinus caribaea* EN PAVONES, TURRIALBA, COSTA RICA*

E. Somarriba, L.E. Vega, G. Detlefsen, H. Patiño y K. Twum-Ampofo**

INTRODUCCION

En muchos países latinoamericanos la actividad agropecuaria y la producción forestal, ambas en franca expansión, con frecuencia compiten por disponibilidad de tierras. Para evitar posibles conflictos futuros es necesario desarrollar tecnologías que integren racional y simultáneamente ambas actividades. El pastoreo bajo plantaciones forestales es un ejemplo de esta integración, y podría contribuir a generar ingresos antes del turno forestal, reducir los costos de mantenimiento de las plantaciones y disminuir el riesgo de los incendios, entre otros beneficios. Los esquemas silvopastoriles contribuyen a que la inversión forestal, pública o privada, sea atractiva al inversionista. La empresa "Celulosa Turrialba", subsidiaria de

*Investigación realizada durante 1984-1985; financiada por la Universidad de las Naciones Unidas, a través del Proyecto Cooperativo UNU/CATIE para la investigación y la enseñanza de la agroforestería.

**El primer autor es investigador principal, Proyecto Agroforestal UNU/CATIE, CATIE, Turrialba, Costa Rica. Los demás autores fueron becados por UNU en el CATIE.

Scott Co., es pionera en Costa Rica en esta actividad silvopastoril.

OBJETIVOS

Objetivo general: generar tecnologías adecuadas para integrar actividades primarias en programas de reforestación con *Pinus caribaea* en zonas tropicales húmedas.

Objetivo específico: evaluar cambios en la productividad de pasturas establecidas bajo rodales de diferentes edades y densidades.

CARACTERISTICAS DEL SITIO DE ESTUDIO

Rasgos biofísicos

Las investigaciones se realizaron en la finca Buenavista, propiedad de la Empresa Celulosa de Turrialba S.A., en el distrito de Pavones, Turrialba, Costa Rica, sobre la margen derecha del río Reventazón. La finca tiene una área de 668 ha y está ubicada a los 9° 54' N y a 83° 37' W. La altitud oscila entre 600 y 1050 msnm. el sitio se ubica dentro de la zona de vida bosque muy húmedo Premontano (bmh-P) sensu Holdridge; la precipitación promedio anual es de 3477 mm, todos los meses con >100 mm de lluvia; temperatura promedio anual de 18°C y 89 por ciento de humedad relativa.

Los suelos (Serie Chitaría I) son derivan de rocas volcánicas y lahares que descansan sobre rocas sedimentarias muy arcillificadas, con deslizamientos ocurridos a fines del Pleistoceno y del Reciente. Se clasifican como Ultisoles y se caracterizan por la acumulación de óxidos de hierro y aluminio en el subsuelo (Latosol



pardo amarillo). Estos suelos pertenecen a la familia Typic Tropohumult, asociados a suelos Typic Humitropept. Son de textura mediana a fina, fertilidad mediana a baja y susceptibles a erosión por efectos topográficos.

Los rasgos geomorfológicos característicos de la zona son las formas originadas por remoción en masa, con lomas transversales a la pendiente, superficie del terreno muy irregular y desordenada, y drenajes no ajustados a un patrón definido.

Actividad forestal

Antes de su incorporación al régimen forestal, la finca se encontraba ocupada en su mayor extensión por potreros abandonados y bosques secundarios protectores, a orillas de quebradas y ríos o en forma de manchas aisladas. En la actualidad el 89 por ciento del área total se mantiene bajo explotación forestal y el resto se dedica al cultivo de café y pejibaye. Las plantaciones se iniciaron en 1976 para satisfacer las necesidades de madera para pulpa de una planta de astillado instalada en el sitio de estudio. Hay ahora 532 ha con Pinus caribaea sembrado a 2,5 m x 2,5 m, de los cuales 390 ha son de procedencia Guatemala y 142 procedencia Honduras. Desde 1981 se han plantado 82 ha de Gmelina arborea, procedencia Manila-Siquirres, con distancias de siembra de 2,5 m x 2,5 m (50 ha); 2,75 m x 2,75 m (7 ha) y 3,0 m x 3,0 m (25 ha). Para el control de malezas se practican cuatro chapias*/año, durante los tres primeros años, dos o tres al cuarto año, una o dos en el quinto año y una anual a partir del sexto año.

*Control de la hierba con machete.

Las plantaciones de pino tienen un crecimiento irregular debido a la variabilidad por condiciones topográficas, uso anterior del suelo y calidad de sitio. Al momento del turno, los árboles de pino se cortan a ras del suelo, cortando trozas con una longitud mínima de 2,2 m. El remanente de la explotación se vende como leña y postes para cercas.

Actividad ganadera

La actividad ganadera se inició en 1979 para reducir los costos de control de malezas en las plantaciones de pino. Al inicio, los rodales con buenos pastos eran alquilados para pastoreo a ganaderos particulares y no fue sino hasta 1982 cuando la empresa asumió plenamente esta actividad con ganado propio. Desde esa fecha, el número de animales ha aumentado de 35 a 223 (95% raza Brahman y 5% Brahman x criollo). En la actualidad, se pastorea un 60 por ciento del área de pinares, utilizando apartos de superficie variable.

El ganado ingresa a los lotes de pastoreo cuando tienen 18 a 30 meses de edad, con un peso promedio de 180 kg de peso vivo (kg PV) y tiene una ganancia de peso de 0,45 kg/animal/día (promedio de 665 días de pastoreo). Las decisiones de manejo de los pastos son hechas en forma empírica, dependiendo del estado de la pastura en todos los apartos (potreros), del número de animales existentes y del grado de enmalezamiento de las plantaciones. Las principales especies de pastos que crecen bajo los pinares son Panicum maximun, Homolepsis aturensis, Cynodon nlemfluensis, Melinis minutiflora, Hyparrhenia rufa, Eriachloa polystachya y Coix lacryma. Las áreas de pastoreo reciben periódicamente "chapias" de



homogenización y cortes de maleza de hoja ancha. No se aplican herbicidas ni fertilizantes.

METODOLOGIA

Los cambios en la productividad de las pasturas que crecen bajo los pinares, se estudiaron bajo dos perspectivas: 1) a través del análisis de los cambios en la carga animal utilizada en el período 1983 - 1985 versus el estado de los rodales de pino en esos años, y 2) a través de mediciones del crecimiento de las pasturas, en parcelas establecidas en rodales con diferentes densidades (e.g. área basal). En este informe se presenta un resumen del análisis de la carga animal utilizada en los años 1983-1985.

RESULTADOS

La carga animal media [unidades animales (UA) = 350 kg de peso vivo] utilizada en toda la finca, en el período 1983-1985, fue 0,67 UA/ha, con variaciones a nivel de aparto entre 0,10-3,39 UA/ha/ciclo de pastoreo.

La edad de la plantación en la cual se inicia el pastoreo ha cambiado a lo largo de la historia del pastoreo en la finca. En 1982-1983, con el inicio de la producción ganadera, los lotes se pastoreaban cuando alcanzaban más de cuatro años de edad, tratando de evitar el excesivo daño directo (ramoneo, volcamiento) o indirecto (mayor incidencia de enfermedades, baja tasa de crecimiento por compactación del suelo) del ganado sobre los árboles. En la actualidad, el pastoreo se inicia cuando las plantaciones tienen 2,5 a 3,0 años de edad; no se han detectado daños significativos que

justifiquen retornar a los criterios conservadores iniciales.

En la actualidad se pastorean plantaciones con edades entre 2,5 y 8,5 años. Sin embargo, la abundancia de malezas en las mayores edades hace que la época de más intenso pastoreo tenga lugar entre 3 y 6 años de edad.

Pareciera que hay una actitud conservadora hacia el pastoreo de rodales < 4 años, que se traduce en cargas bajas en las pasturas a pesar de que se dispone de suficiente forraje. Este comportamiento no lineal es más evidente cuando se analizan los promedios absolutos de carga para cada edad del rodal (Fig. 1).

Las variaciones en la carga anual recibida por cada lote, a lo largo de su historia de pastoreo, indica que existen otros factores, además de la edad del rodal, que afectan considerablemente la carga utilizada. Algunos de estos factores son los siguientes: 1) Las áreas de drenaje o las adyacentes a caminos vecinales u a otras infraestructuras mantienen una densidad de árboles mucho más baja que el promedio general del rodal; producen grandes cantidades de pasto y podrían soportar una carga más alta de lo esperado. 2) Se observa una falta de equilibrio entre la carga animal utilizada en la finca y la capacidad de carga de las plantaciones. La reconstrucción de la historia de pastoreo en la finca indica que: a) en 1983, la actividad ganadera se estaba iniciando, o sea que había subpastoreo. b) El único año en que quizás hubo equilibrio entre la capacidad de carga de los rodales pastoreados y el número de animales en pastoreo fue 1984; c) en 1985 hubo sobrepastoreo explícita y premeditadamente, debido a las expectativas de producción forestal de la empresa (en la forma de pulpa



para la elaboración de papel). La decisión de sobrepastorear fue tomada a finales de 1984, pensando que el desarrollo de las plantaciones, un año después, no permitiría mantener un hato lo suficientemente grande para ser rentable. A la fecha (final de 1985), no hay un criterio definido acerca del uso exclusivo de las plantaciones para la producción de pulpa; está en estudio la posibilidad de modificar el actual régimen de manejo silvicultural para producir, además de pulpa, postes para alumbrado eléctrico y madera para aserrar. Si se toman estas decisiones, será necesario en 1985 diseñar un programa de podas y raleos para no detener el desarrollo de los pinares. Las intervenciones silviculturales de este tipo permitirán extender (y quizás, intensificar) el período de integración silvopastoril en la finca.

CONCLUSIONES

El análisis histórico de la carga animal que se aplicó en las plantaciones de pino y los datos preliminares sobre productividad de las pasturas indican que, bajo las condiciones actuales de manejo de los hatos y el estado de las masas forestales, la integración silvopastoril tiene lugar cuando las plantaciones alcanzan los cinco años de edad. A edades menores, aunque el recurso forrajero podría permitir una utilización más intensiva del mismo, este aprovechamiento no se efectúa debido a una actitud conservadora de los empresarios, que tratan de evitar daños a la plantación forestal.

En la actualidad, se observa un cambio de actitud en la administración de la Empresa Celulosa Turrialba: busca diversificar el recurso maderero (postes para el tendido eléctrico, madera de aserrío y pulpa). Este cambio presupone establecer programas de raleos y podas para evitar que se afecte negativamente el crecimiento de los árboles; estos programas tendrán un fuerte impacto sobre la actividad ganadera que se desarrolla en los rodales.

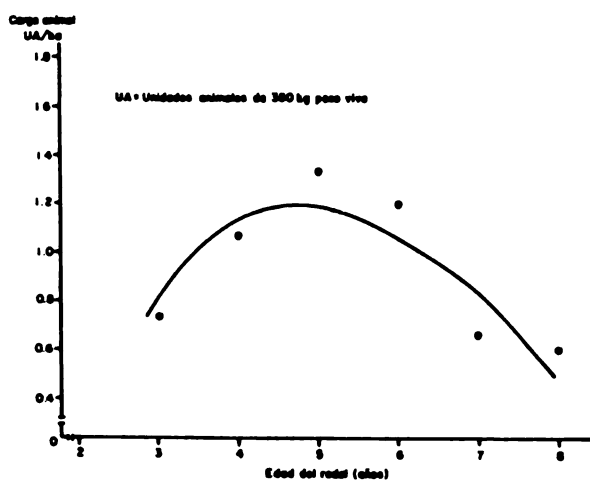


Fig. 1 Carga animal promedio utilizada en 1984, en función de la edad de la plantación de *Pinus caribaea*. Celulosa de Turrialba, Pocosos, Turrialba, Costa Rica

Agradecimiento

Los autores agradecen la colaboración de la Empresa Celulosa Turrialba: en especial del Ing. Francisco Lega, Gerente de Operaciones del Atlántico; de Manuel Salazar y otros miembros del equipo de trabajo de la Finca Buenavista, perteneciente a la mencionada empresa.