

Los sistemas agrosilvopastorales *ngitili* en la República Unida de Tanzania

G.J. Kamwenda

Los conocimientos indígenas facilitan el restablecimiento de los bosques y mitigan la escasez de forraje en la estación seca.

La degradación del medio ambiente resultante del intenso pastoreo y de la explotación desordenada de los recursos de pastos de los bosques es un grave problema para las poblaciones agropastorales de Shinyanga, una región del nordeste de la República Unida de Tanzania. Las amenazas para los medios de subsistencia y para el medio ambiente en esta región son, entre otras, la escasez de forraje durante la estación seca, la deforestación, la falta de combustible de madera, la inseguridad alimentaria y una intensa erosión del suelo. Sin embargo, un sistema tradicional de gestión, denominado localmente *ngitili* (reservas de forraje de la estación seca) que practica la población agropastoral wasukuma de Shinyanga ha favorecido la explotación de los pastizales y el restablecimiento de los bosques. Este sistema alivia la escasez de forraje durante la estación seca, impide la degradación ambiental (por ejemplo, la erosión del suelo) y contribuye a la conservación de la biodiversidad. Se estima que de 350 000 a 500 000 ha de bosques fueron restablecidas en el período comprendido entre 1986 y 2001 (Kaale, Mlenge y Barrow, 2002).

Las *ngitili* son iniciativas impulsadas por los agricultores que han cobrado forma a partir de estrategias tradicionales relacionadas con el pastoreo y la seguridad alimentaria (Kamwenda, 1999). El sistema consiste en mantener una zona de vegetación permanente (gramíneas, árboles, arbustos y herbáceas) desde el principio hasta el final de la estación lluviosa. Al comenzar la estación húmeda se cierra al ganado la zona *ngitili* y se vuelve a abrir para el pastoreo en la estación seca.

Las normas de los wasukuma para proteger las *ngitili* individuales y comunales se basan en la existencia de guardas rurales tradicionales (*sungusungu*) y de asambleas comunitarias (*dagashida*). Estas instituciones consuetudinarias siguen siendo importantes para la gestión de los

recursos naturales y han contribuido a la administración satisfactoria de las *ngitili*, y, en particular, a adaptarse al incremento de tamaño de los rebaños, que ha crecido por encima del nivel de subsistencia.

Lamentablemente, la validez de las *ngitili* como sistema silvopastoral no se ha conocido como práctica idónea para su adopción más generalizada o su adaptación. Para facilitar su extensión, se llevó a cabo un estudio de diagnóstico y diseño iterativo (una metodología del Centro Internacional de Investigación en Agrosilvicultura [ICRAF]) en el distrito de Meatu con el fin de determinar los componentes, estructura, gestión y especificaciones tecnológicas del sistema. Este estudio se conjugó con una evaluación cualitativa de la tierra para establecer la idoneidad potencial de la tierra para las *ngitili* en comparación con el pastoreo extensivo.

LA ZONA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el distrito de Meatu, en la región de Shinyanga, en Tanzania. El distrito tiene una superficie de 8 871 km² (República Unida de Tanzania, 1996). Su altitud oscila entre 1 000 y 1 500 m por encima del nivel del mar y es una zona de colinas y sabanas arboladas con gramíneas (*mbugas*).

Entre los meses de octubre y mayo, el distrito registra precipitaciones irregulares e impredecibles, con dos máximos estacionales en diciembre y marzo-abril (República Unida de Tanzania, 1996; Otyšina y Asenga, 1993). Las precipitaciones, que se producen en forma de breves tormentas, se pierden por efecto de la escorrentía superficial y el elevado índice de evapotranspiración. Durante la estación seca, de mayo a noviembre, las precipitaciones no llegan a 50 mm. El índice de evaporación mensual supera la precipitación prácticamente todos los meses (Ministerio de Turismo, Recursos Naturales y Medio Ambiente, 1995).

Gerald J. Kamwenda es oficial forestal, Sistemas de Información de Gestión, en la División de Bosques y Apicultura, Ministerio de Recursos Naturales y Turismo, Dar es Salaam, República Unida de Tanzania.

La vegetación autóctona de Shinyanga está formada por arbustos (de 4 a 6 m de altura), con frecuencia espinosos y tropófitos, así como árboles que alcanzan de 10 a 15 m de altura. La capa herbácea que ocupa los espacios abiertos está sometida a una fuerte presión por efecto del pastoreo.

En las tierras arboladas miombo de Shinyanga predominan las especies *Brachystegia*, *Julbernardia* e *Isobertinia*. Otras especies importantes son *Combretum collinum*, *Baikea* spp., *Lonchocarpus capasa*, *Azanza garkeana*, *Albizia* spp. y *Dalbergia melanoxylon*. Los bosques de acacia están formados principalmente por *Acacia tortilis*, *A. nilotica* y *A. polyacantha*. También son importantes en estas tierras agropastorales *Adansonia digitata* y *Tamarindus indica* (Kamwenda, 1999).

El grupo principal de población de Shinyanga son los wasukuma, dedicados tradicionalmente a las actividades agropastorales. Las actividades económicas de la zona consisten en la producción de cultivos alimentarios y comerciales, la cría de ganado y la extracción minera (Maro, 1995). La propiedad de ganado indica condición social y disponibilidad de capital. El pastoreo es la segunda actividad en importancia en Shinyanga, después de la agricultura (República Unida de Tanzania, 1996). Los animales proporcionan leche y estiércol y tienen una importancia creciente como fuerza de tracción (Mugasha, Isinika y O'Kting'ati, 1996; Kamwenda, 1999).

En Meatu existen dos sistemas predominantes de uso de la tierra, el sistema de algodón-cereales, con la cría de ganado, y el sistema agropastoral tradicional *wasukuma*. En el primer sistema, los agricultores conceden mucha mayor atención a la producción de alimentos de subsistencia que a los cultivos comerciales. Los cultivos alimentarios son el maíz, la yuca, el sorgo, los frijoles, el arroz, el garbanzo, el maní y la batata. Los campesinos son propietarios de los rebaños, pero éstos son más pequeños que en el sistema agropastoral tradicional. Los principales problemas a los que se enfrentan los campesinos son la erosión del suelo y la disminución de su fertilidad (Mugasha, Isinika y O'Kting'ati, 1996; Kessy *et al.*, 1988).

El sistema agropastoral se basa en parcelas que se cultivan individualmente y en tierras de pastoreo de propiedad comunal o privada. Generalmente, las ex-

plotaciones son más reducidas. Se cultiva maíz, sorgo, juncos, mijo, yuca, arroz y garbanzos. La ganadería desempeña una función importante, junto al componente agrícola. En este sistema, el tamaño de los rebaños excede del nivel de subsistencia, y el ganado utiliza amplias extensiones de tierra. Proporciona leche para el consumo en el hogar y fuerza de tracción y, asimismo, cumple una función social (prestigio y precio de la novia). El aumento progresivo de la población humana y animal se ha traducido en una serie de limitaciones, como la escasez de tierra para el pastoreo, el agotamiento del suelo, la deforestación, la escasez de leña y la falta de forraje para el ganado (Mugasha, Isinika y O'Kting'ati, 1996; Kessy *et al.* 1988).

El principal obstáculo para la producción ganadera y la seguridad alimentaria es la escasez de forraje durante la estación seca, especialmente en los años en que las precipitaciones son insuficientes (Maro, 1995; Kamwenda, 1999).

La posibilidad del pastoreo extensivo

En el distrito de Meatu se evaluó la posibilidad del pastoreo extensivo con arreglo a un sistema de uso de la tierra silvopastoral, teniendo en cuenta las condiciones de la tierra y el medio ambiente (Cuadro 1).

Dado que el período húmedo, en el que la precipitación es mayor que la evapotranspiración, es muy corto (de 78 a 142 días en los diez últimos años), el período vegetativo no es adecuado para el crecimiento del pasto. Durante la mayor parte del año, la vegetación sobrevive gracias a la humedad almacenada en el suelo y el período vegetativo termina el momento en que las precipitaciones son inferiores a la evapotranspiración.

Se consideró que en Meatu la disponibilidad de agua para los pastizales era

adecuada, habida cuenta de la profundidad efectiva del suelo (de 50 a 90 cm) y el índice de precipitaciones (de 600 a 1 000 mm anuales).

El régimen de temperaturas del distrito, en el que la temperatura máxima oscila entre 27,6 °C y 30,2 °C, la temperatura mínima entre 15 °C y 18,3 °C, y la temperatura media entre 22,6 °C y 24,6 °C, es razonablemente adecuado para los pastizales.

Por lo que respecta a los suelos, se trata predominantemente de suelos tropicales bien drenados, de color rojo a amarillento (latisoles), que se consideran adecuados para los pastizales. En su mayor parte, los suelos de Meatu se están regenerando todavía y con el tiempo es posible que lleguen a tener un volumen de nutrientes suficiente, particularmente mediante la regeneración natural de la cubierta vegetativa (Programa de desarrollo rural del distrito, comunicación personal, 1997).

En consecuencia, por lo que respecta a la calidad de la tierra, Meatu sería relativamente apropiado para el pastoreo extensivo, de no ser por el peligro de erosión, agudo en todas partes. El sistema *ngitili* parece ser una alternativa viable.

EL SISTEMA NGITILI Establecimiento y gestión

Tradicionalmente, las zonas *ngitili* se establecen en tierras degradadas y en torno a las explotaciones familiares. Su extensión varía de 0,2 a 20 ha en el caso de las de propiedad privada y hasta 50 ha para las *ngitili* comunales (Maro, 1995). Los límites no suelen estar estrictamente marcados y no se establecen obstáculos físicos, pero se respetan los derechos de propiedad. Las *ngitili* se protegen mediante reglamentos de cuyo cumplimiento se encargan guardas locales, conocidas como *singsong*, y a los infractores se les imponen sanciones pecuniarias.

CUADRO 1. Grado de idoneidad de las condiciones para el pastoreo extensivo en el distrito de Meatu, República Unida de Tanzania

Criterio	Grado de idoneidad para el pastoreo extensivo
Alcalinidad del suelo	Idónea
Suficiencia de nutrientes en el suelo	Idónea
Régimen de temperaturas	Razonablemente adecuado
Suficiencia de agua para los pastizales	Razonablemente adecuado
Agua de beber para los animales	Razonablemente adecuada
Período vegetativo	Inadecuado
Erosión del suelo y otros problemas	Inadecuado

La elección del lugar para establecer una *ngitili* depende de la disponibilidad de tierra, la proximidad a las granjas familiares y la posibilidad de protección. La determinación inicial de la zona es responsabilidad del jefe de familia y, en el caso de las *ngitili* privadas o comunales, se encomienda esa tarea a un grupo de ancianos (Kilahama, 1994a). Los posibles enclaves se delimitan al comienzo de la estación húmeda. Una vez que las *ngitili* han sido delimitadas y cerradas para su protección, apenas se requieren cuidados durante la estación lluviosa.

El pastoreo comienza en julio o agosto, cuando se han agotado los residuos de los cultivos y la vegetación de los barbechos. El sistema más común es la delimitación temporal de cercados durante determinados períodos. Cuando se acaba el forraje en un cercado, se traslada a los animales a otro. La delimitación de los cercados y el traslado de los animales entre ellos están controlados por ancianos experimentados, que adoptan las decisiones de manejo basándose en indicadores como el nivel de utilización y la disponibilidad de forraje.

A lo largo del tiempo, los wasukuma han desarrollado prácticas de gestión sistemática de las *ngitili*. El manejo tiene como

objetivo potenciar al máximo la producción de forraje y de gramíneas para empajar, así como el crecimiento de otras especies, lo que mejora la biodiversidad. Se eliminan deliberadamente los árboles de gran tamaño que podrían dificultar el crecimiento de las gramíneas y, en cambio, se protegen los árboles forrajeros. Se considera que la mayoría de los árboles existentes actualmente en las *ngitili* favorecen la producción de gramíneas y la situación general de los pastizales (Kilahama, 1994b).

Componentes, estructura y composición de las *ngitili*

Las *ngitili* tienen dos componentes principales: vegetación y animales. El componente animal está conformado principalmente por cabras, bovinos, ovejas y mulos. La interacción del ganado con la vegetación tiene una función importante en la gestión y sostenibilidad del sistema.

Existen dos estratos distintos de vegetación, un estrato superior dominado por *Acacia tortilis*, *A. nilotica*, *A. polyacantha* y *A. seyal*, y un estrato inferior de gramíneas y otro tipo de herbáceas. La estructura y composición de las *ngitili* depende en buena medida de la situación,

la edad, las prácticas de gestión y la intensidad de utilización.

El estudio determinó la utilización en las *ngitili* de 17 gramíneas forrajeras y 25 especies de otras herbáceas, de consumo habitual por el ganado, así como 25 árboles forrajeros para el ramoneo (Cuadro 2).

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Se evaluó el potencial de las *ngitili* como práctica silvopastoral basándose en los criterios de evaluación de las actividades agroforestales establecidos por la FAO (1977, 1979, 1993a, 1993b) y Raintree (1987) (Cuadro 3). Se llegó a la conclusión de que el sistema era adecuado porque se alcanzaban unos niveles necesarios de producción sostenible de forraje para la estación seca, de alimentos para conseguir la seguridad alimentaria y de reducción de la degradación de la tierra producida por fenómenos tales como una erosión del suelo y una deforestación muy intensas.

Además, el sistema *ngitili* como práctica tradicional puede hacer una contribución importante para mejorar la ecología de los suelos y la biodiversidad de los lugares en los que crecen conjuntamente árboles, gramíneas y herbáceas. Los árboles estabilizan los suelos porque generalmente tienen raíces profundas y enriquecen la superficie con sus residuos (hojas, flores, ramas y ramitas). La existencia de una amplia cubierta vegetal reduce la escorrentía, contribuye a evitar la erosión del suelo y facilita la filtración y almacenamiento del agua en el suelo.

Del ejemplo de Shinyanga se pueden extraer dos enseñanzas importantes. En primer lugar, el sistema *ngitili* es un mecanismo tradicional de desarrollo y conservación, frente a las soluciones impuestas desde fuera para hacer frente a problemas percibidos (y a veces reales) de degradación de la tierra. La población ha desarrollado y aplicado conocimientos detallados sobre la gestión de los recursos naturales a través del sistema *ngitili*. En segundo lugar, las instituciones consuetudinarias proporcionan una estructura social sólida para introducir mejoras y modificaciones. Desde la introducción de la extensión participativa en 1986, que sustituyó al sistema anterior de extensión impuesto desde arriba, se ha registrado un cambio sustantivo de actitud respecto de las tierras arboladas y los pastizales y su restablecimiento.



Una *ngitili* típica en la región de Shinyanga, República Unida de Tanzania

Ganado a punto de entrar en una *ngitili* típica para pacer



CUADRO 2. Especies arbóreas comunes existentes en la *ngitili* de Meatu y su importancia como fuente de forraje y para el medio ambiente

Especie	Función ambiental	Partes utilizadas como forraje
<i>Acacia albida</i>	Fijación de nitrógeno, sombra, conservación del suelo, fijación de dunas, mejora del suelo	Vainas
<i>Acacia mellifera</i>	Fijación de nitrógeno, conservación del suelo, fijación de dunas	Vainas
<i>Acacia nilotica</i>	Mejora del suelo, cortavientos, fijación de nitrógeno, conservación del suelo	Hojas
<i>Acacia polyacantha</i>	Fijación de nitrógeno, ornamental, mejora del suelo	Hojas, vainas, semillas
<i>Acacia saligna</i>	Hojarasca, mejora del suelo, fijación de nitrógeno, conservación del suelo	
<i>Acacia senegal</i>	Fijación de nitrógeno, sombra, conservación y mejora del suelo	Hojas
<i>Acacia seyal</i>	Fijación de nitrógeno, conservación y mejora del suelo, cortavientos	Hojas
<i>Acacia tortilis</i>	Fijación de nitrógeno, sombra, conservación y mejora del suelo, cortavientos	Hojas, vainas, semillas
<i>Acacia xanthophloea</i>	Fijación de nitrógeno, mejora del suelo, ornamental	
<i>Adansonia digitata</i>		
<i>Albizia gummifera</i>	Fijación de nitrógeno, sombra, hojarasca, conservación del suelo, fijación de dunas	Hojas, frutos
<i>Albizia lebbek</i>	Hojarasca, fijación de nitrógeno, sombra, conservación del suelo, ornamental, mejora del suelo	
<i>Azadirachta indica</i>	Cortavientos, fijación de nitrógeno	
<i>Bauhinia variegata</i>	Fijación de nitrógeno, sombra, conservación del suelo, ornamental, fijación de dunas, mejora del suelo	
<i>Borassus aethiopum</i>		Frutos, hojas
<i>Brachystergia</i> spp.		Semillas
<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Hojarasca, fijación de nitrógeno	Hojas
<i>Dichrostachys cinerea</i>		Hojas
<i>Erythrina abyssinica</i>	Ornamental, hojarasca, fijación de nitrógeno	Hojas
<i>Grewia bicolor</i>		Hojas, frutos
<i>Kigelia africana</i>		Hojas, flores
<i>Parinari curatellifolia</i>	Sombra, ornamental	
<i>Salvadora persica</i>	Hojarasca, fijación de nitrógeno, sombra, conservación del suelo, fijación de dunas, mejora del suelo	
<i>Sclerocarya birrea</i>		Hojas, frutos
<i>Tamarindus indica</i>	Sombra, ornamental, hojarasca	Hojas, frutos
<i>Trema orientalis</i>	Hojarasca, sombra, conservación del suelo, ornamental, fijación de dunas	Hojas, frutos, vainas
<i>Trichilia emetica</i>		Hojas
<i>Ximania americana</i>		Hojas
<i>Ziziphus mauritania</i>	Conservación del suelo, cortavientos	Hojas
<i>Ziziphus mucronata</i>		Hojas, flores

El restablecimiento de los bosques y tierras arboladas no incumbe únicamente a los gobiernos. El caso de las *ngitili* pone de relieve que los campesinos y las comunidades rurales están en condiciones de restablecer zonas extensas siempre que existan incentivos adecuados. En este

caso, dos motivos importantes para adoptar esa práctica de restauración son la necesidad de conseguir forraje para el ganado durante la estación seca y las necesidades crecientes de madera y productos forestales no madereros. Es posible que las zonas que se han restablecido no

sean muy extensas, pero son muchas las personas que las poseen en forma de propiedad individual o colectiva y están dispersas por toda la región.

Los instrumentos legales para la protección de las *ngitili* se basan en normas tradicionales y reglamentos establecidos

CUADRO 3. Especificaciones del sistema *ngitili* para el distrito de Meatu

Subsistema	Funciones y productos	Manejo
Matorral, herbáceas	Producción de forraje de ramoneo, conservación del suelo, mejora del microclima	Ramoneo rotativo, cercados, corta y transporte, apertura y cierre periódicos de los cercados
Matorral, gramíneas	Producción de forraje de pastoreo, conservación del suelo, microhábitat, mejora del microclima	Pastoreo rotativo, cercados, corta y transporte, apertura y cierre periódicos de los cercados
Piso intermedio a superior, especies arbóreas (predominantemente <i>Acacia</i> spp.)	Producción de forraje de ramoneo, conservación del suelo, microhábitat, mejora del microclima	Pastoreo rotativo, cercados, corta y transporte, desrame, apertura y cierre periódicos de los cercados
Plantación de demarcación (<i>Euphorbia tirucalli</i> , <i>Agave sisalana</i> , <i>Acacia</i> spp., <i>Eucalyptus</i> spp.)	Protección de cercados, control de la intrusión e invasión; provisión de forraje de ramoneo, leña y postes, mejora del microclima	Plantación de mejora, desrame, aclareos y poda
Componente animal	Producción de leche, carne y cuero, generación de ingresos, interacción con la vegetación	Pastoreo/ramoneo rotativos, cercados, encierro del ganado y ausencia de pastoreo

en las aldeas y no se imponen desde fuera. Las normas tradicionales son informales y no son documentadas ni promulgadas por un órgano jurídico definido. Su principal ventaja es que las respeta estrictamente la mayoría de la población. Los reglamentos establecidos en las aldeas son instrumentos legales formales. La experiencia ha puesto de manifiesto que los habitantes de las aldeas no siempre los respetan a menos que estén vinculados con normas y reglamentos consuetudinarios o los formalicen, o que los aldeanos se sientan muy identificados con dichos reglamentos. En la región de Shinyanga, las normas consuetudinarias y los reglamentos de las aldeas son complementarios. La decisión de utilizar reglamentos consuetudinarios o legales depende del problema que se deba afrontar, de las autoridades que dirigen la aldea y de la estructura social de ésta.

La validez externa de estas conclusiones es un reto para los investigadores, en tanto que la validez a nivel local ofrece posibilidades interesantes de extensión a otros lugares. ♦



Bibliografía

- FAO.** 1977. *Land evaluation guidelines for rainfed agriculture*. Informe de una consulta de expertos, 25-28 de octubre de 1977. Roma.
- FAO.** 1979. *Land evaluation guidelines for rainfed agriculture*. Informe de una consulta de expertos, 12-14 de diciembre de 1979. Roma.
- FAO.** 1993a. *FESLM: An international framework for evaluating sustainable land management*. Roma.
- FAO.** 1993b. *Guideline for land-use planning*. Roma.
- Kaale, B., Mlenge, W. y Barrow, E.** 2002. The potential of *ngitili* for forest landscape restoration in Shinyanga Region – a Tanzania case study. Documento presentado en la reunión internacional de expertos sobre restablecimiento del paisaje, San José, Costa Rica, 27-28 de febrero de 2002.
- Kamwenda, G.J.** 1999. *Analysis of ngitili as a traditional silvopasture system among agropastoralists of Meatu, Shinyanga, Tanzania*. Disertación M.Sc. inédita, Universidad de Agricultura, Morogoro, República Unida de Tanzania.
- Kessy, B.S., Mwihomeke, S., Mbonika, R.S. y Shishira, E.** 1988. *A blueprint for agroforestry research in the unimodal upland plateau of Tanzania*. Informe presentado al Gobierno de la República Unida Tanzania. Documento N° 6 de la Red de Investigación sobre Agrosilvicultura para África. Nairobi, Kenya, ICRAF.
- Kilahama, F.B.** 1994a. Trees and indigenous ecological knowledge about agroforestry practices in the rangelands of the Shinyanga region, Tanzania. Tesis doctoral inédita, Universidad de Gales, Bangor, Gales.
- Kilahama, F.B.** 1994b. Indigenous ecological knowledge. A vital tool for rural extension strategies. A case study of Shinyanga region, Tanzania. *Forests, Trees and People Newsletter*, 24: 30-35.
- Maro, R.S.** 1995. *In situ* conservation of natural vegetation for sustainable production in agropastoral system. A case study of Shinyanga, Tanzania. Tesis M.Sc., Universidad Agrícola de Noruega, Ås, Noruega.
- Ministry of Tourism, Natural Resources and Environment.** 1995. *HASHI Phase II Programme Report 1996/97*. Dar es Salaam, República Unida de Tanzania.
- Mugasha, A.G., Isinika, C.A. y O'Kting'ati, A.** 1996. *Hifadhi Aridhi Shinyanga (HASHI/ICRAF)*. Agroforestry Research Evaluation Report. Dar es Salaam, República Unida de Tanzania, Ministerio de Recursos Naturales y Turismo.
- Otysina, R. y Asenga, D.** 1993. *Tanzania/ICRAF Agroforestry Research Project Annual Progress Report 1992/93*. Shinyanga, República Unida de Tanzania.
- Raintree, J.B.** 1987. *An introduction to agroforestry diagnosis and design, D&D users manual*. Nairobi, Kenya, ICRAF.
- República Unida de Tanzania.** 1996. *Shinyanga regional social economic profile*. Dar es Salaam, República Unida de Tanzania, Comisión de Planificación, Oficina Regional de Comisarios. ♦