

Emprendimiento Gubernamental en Manabí “Piñón para Galápagos”. Evidencias de la Falta de Capital Social.

Autores

Diana Yasbhet Rade Loor ^{1*}; Lorena Carreño Mendoza ¹; Edison Quevedo Zambrano ¹,
Álvaro Cañadas López ².

¹ Escuela Superior Politécnica de Manabí (ESPAM-MFL), Centro de Investigación de las Carreras de la ESPAM-MFL (CICEM). Campus Politécnico Calceta, Sitio El Limón, Calceta, Ecuador

² Director Estación Experimental Portoviejo (EEP), Km 12 vía Santa Ana, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

*Autor para correspondencia, correo electrónico: yasbeth_rade15@hotmail.com

Resumen

El capital social es creado a través de la inversión en recurso como el tiempo, dinero y energía para establecer relaciones que pueden incrementar la productividad de los recursos existentes. Los emprendimientos gubernamentales emplean capital social durante este proceso y su implementación depende de su especialización para tener efectos a largo plazo y normalmente son difíciles de cambio en el desarrollo. De ahí que, la presente investigación tuvo como objetivos evaluar los conocimientos de los productores sobre el manejo del cultivo del Piñón con la finalidad de proveer una base para el éxito de este emprendimiento “Proyecto Piñón para Galápagos”. Las prácticas de manejo para los productores del Piñón de los diez cantones de la provincia de Manabí mostro ser homogénea y su producción se encuentra por debajo de los esperados para cubrir las necesidades de materia prima. Nuestros resultados suministran información importante para las políticas públicas de los programas gubernamentales destinados a promover emprendimientos, los cuales se han centrado más en proporcionar infraestructura antes que formar capital social como factor positivo en la preparación del emprendimiento. Los gestores de emprendimientos gubernamentales deben poner mayor atención en la contribución de la capacidad de los productores, desarrollando con esto capital social. Los gobiernos locales podrían desarrollar redes empresariales, seminarios y foros con el objetivo principal de desarrollar aún más el capital social de los empresarios en las comunidades de los diez cantones estudiados en relación a la producción del Piñón.

Palabras clave: *Análisis Componentes Principales, Bosque seco Tropical, Biocombustibles, Encuestas estructuradas, Jatropha curcas L.,*

INTRODUCCIÓN

El debate sobre la sociedad local y los impactos de los biocombustibles se encuentran concentrados en pocos problemas claves: los biocombustibles puedan servir como un estímulo a las economías rurales, efectos sobre el acceso, control sobre la tierra y seguridad alimentaria. Los beneficios de la economía rural son el rol clave para la expansión de objetivos y políticas de los biocombustibles. Para esto se han establecido incentivos por parte de los países productores de biocombustibles y han sido establecidas una serie de materias primas para reactivar el desarrollo de la economía rural (Cañadas et

al., 2016). Concomitantemente con esto, las características de las áreas marginales están marcadas por la disminución de las actividades económicas, falta de reestructuración del sector agropecuario, mengua de la industrialización rural, emigración para buscar educación superior de los jóvenes y la adopción de proyectos desarrollistas han sido propuestos como una estrategia para la regeneración social y económica de las áreas rurales (Reynolds *et al.*, 2007). Mientras que, los gobiernos con áreas marginales son generalmente de la opinión que, el desarrollo de la agricultura generará nuevos trabajos, mejorará la infraestructura y con esto se rehabilitará la débil economía rural (Cañadas y Roca, 2011).

Dentro de este contexto se ha iniciado un emprendimiento gubernamental dentro de la provincia de Manabí denominado “Proyecto de Energía Renovable para las Islas Galápagos” bajo el Programa Cero Combustibles Fósiles en Galápagos. Intervienen en esta iniciativa el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), con el apoyo financiero del Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU), a través de la Cooperación Alemana (GIZ) en Ecuador y la Cooperación Técnica del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). El Proyecto se denomina “Producción de aceite de Piñón para el plan piloto de generación eléctrica en Galápagos”, que tiene como objetivo principal reemplazar el diésel fósil utilizado para la generación eléctrica, por aceite vegetal puro de piñón (AVP) a través del desarrollo agroindustrial del piñón en el Continente (UNDP, 2014).

Por otro lado, el capital social es creado a través de la inversión de recursos tales como tiempo, dinero, energía y estos pueden incrementar la productividad de los recursos existente y ahorro de recursos (Cañadas *et al.*, 2007). En términos de creación de emprendimiento, los investigadores se han focalizado en el capital humano de un empresa en términos de sus conocimientos y habilidades (Baron y Ward, 2004) y cómo los emprendimientos emplean su capital humano durante el proceso de creación, tomando un largo tiempo para alcanzar cambios significativos y se manifiesta como un problema álgido en el desarrollo de un emprendimiento (Chrisman y Mc Mullan, 2005). Por tal motivo, es necesario una mayor investigación en los factores que influyen en el emprendimiento y las fases de la puesta en marcha de los mismos (Chang, 2008).

El capital social podría tener una influencia sobre la creación de un emprendimiento y esto se debe a la interacción naciente con múltiples factores, los cuales contribuyen a la adquisición de conocimiento y crecimiento de los mismos. De ahí que, el objetivo de la presente investigación fue evaluar la base de conocimientos de los productores agropecuarios de 10 cantones de la provincia de Manabí (Rocafuerte, Tosagua, Sucre,

Olmedo, 24 de Mayo, Paján, Santa Ana, Portoviejo, Jipijapa y Chone) como aporte al emprendimiento gubernamental del Proyecto Piñón para Galápagos.

DESARROLLO

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del área de estudio

El trabajo de campo fue conducido a lo largo de diez cantones de la provincia de Manabí, pertenecientes al Bosque seco Tropical. Los datos fueron colectados entre febrero a marzo del 2015. Debido a la indocumentada naturaleza de las actividades del Piñón en la provincia de Manabí, una encuesta con una muestra representativa de las actuales actividades de los productores fue conducida. La intensidad de muestreo fue realizado a la población de productores de Piñón en los diez cantones (Bortz, 2010):

$$N = 550$$

$$E = 5\% = 0.05$$

$$n = \frac{550}{(0.05)^2(549)}$$

Un total de 400 productores de Piñón de diez cantones fueron encuestados. Para la recolección de datos se empleó un cuestionario estructurado. La información básica estuvo diseñada para coleccionar conocimientos elementales agronómicos, manejo del Piñón y factores económicos establecidos por los productores.

Procesamiento de datos y análisis estadística

Análisis de componentes principales

Un total de 43 variables sobre 11 aspectos relacionado al cultivo Piñón fueron estructuradas. Para reducir el número de variables y encontrar aquellas de mayor peso se hizo un análisis de componentes principales, mediante el procedimiento de una rotación de ejes tipo varimax e identificando correlaciones entre las variables de los componentes y luego seleccionando los que tenían valor propio mayor a uno (Bortz, 2010). El análisis se efectuó mediante el programa SPSS versión 21.

RESULTADOS

Análisis de componentes principales

De las 43 variables propuestas en el cuestionario fueron eliminadas el 23%. En la Tabla 1 se resume la estructura de los 12 componentes principales extraídos, los cuales explican el 84.42% del total de la varianza.

Tabla 1. Análisis de componentes principales, autovalores, saturación y explicación de la variabilidad acumulada de los componentes.

Compt	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	612	1801	18.01	6.12	18.01	18.01	4.19	12.33	12.33
2	4.12	12.13	30.14	4.12	12.13	30.14	3.40	10.02	22.36
3	3.02	8.89	39.03	3.02	8.89	39.03	3.29	9.68	32.04
4	2.79	8.22	47.26	2.79	8.22	47.26	3.18	9.36	41.40
5	2.21	6.52	53.78	2.21	6.52	53.78	2.34	6.90	48.30
6	2.01	5.93	59.71	2.01	5.93	59.71	2.24	6.61	54.91
7	1.79	5.26	64.98	1.79	5.26	64.98	1.99	5.87	60.79
8	1.51	4.46	69.44	1.51	4.46	69.44	1.81	5.33	66.12
9	1.46	4.29	73.74	1.46	4.29	73.74	1.65	4.86	70.99
10	1.34	3.96	77.70	1.34	3.96	77.70	1.62	4.76	75.76
11	1.18	3.48	81.18	1.18	3.48	81.18	1.58	4.64	80.40
12	1.10	3.23	84.42	1.10	3.23	84.42	1.36	4.01	84.42

En la Figura 1 se resume la estructura de los 12 componentes principales extraídos en la presente investigación. Expresado de cero a uno y con sus respectivas cargas positivas y negativas, representando las relaciones directamente o inversamente proporcional de la variables de acuerdo a la carga de cada uno de las variables dentro del componente.

Interpretación de los componentes principales

Componente 1: preferencia del sistema de producción del Piñón

Los agricultores entrevistados prefieren la reproducción por semillas a distancias de 1.5 m y una plantación por bloque en una superficie de entre 300 a 600 m². Mientras las estacas estuvieron relacionados para ser empleadas con cultivos intercalados.

Componente 2: interés por producir Piñón

Los agricultores de los cantones Paján, Jipijapa y 24 de Mayo mostraron el mayor interés por producir volúmenes mayores del Piñón, cosechan una vez al año con producciones estimadas de 200 g árbol⁻¹ año⁻¹ a 330 g árbol⁻¹ año⁻¹.

Componente 3: época de cosecha del Piñón

Los encuestados manifestaron como épocas de cosecha a los meses mayormente en mayo que en abril, mientras que el tiempo de siembra fueron entre noviembre y diciembre. No realizando otro tipo de manejo a los árboles de Piñón.

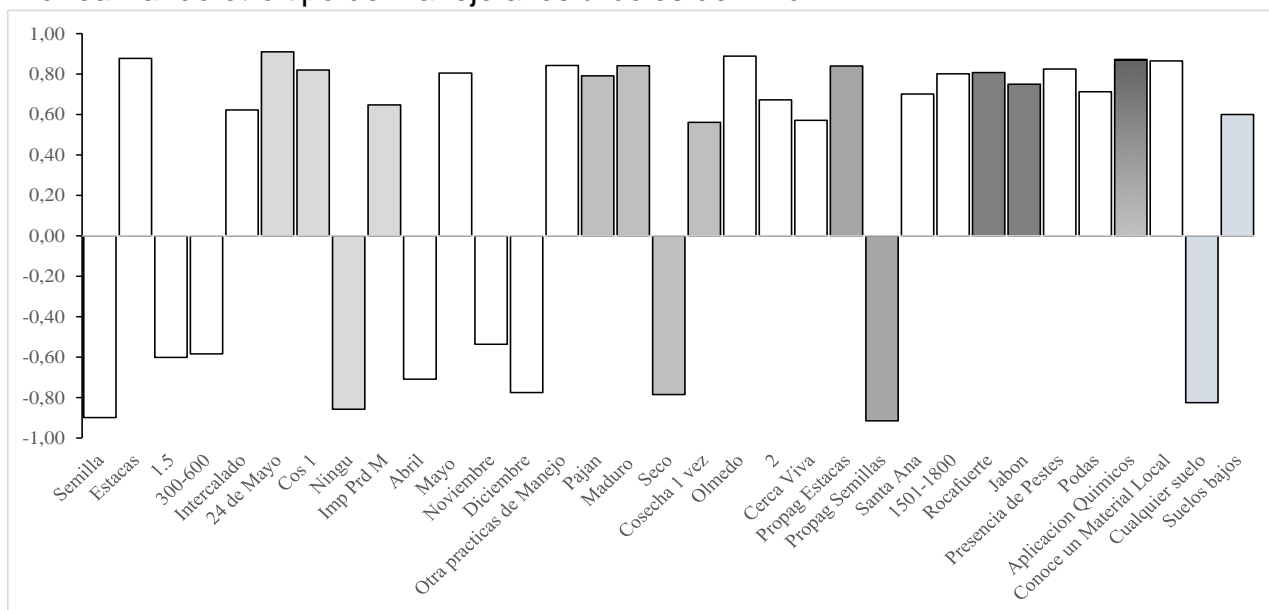


Figura 1. Representación gráfica de los resultados del análisis de componentes principales para 33 variables seleccionadas.

Componente 4: punto de cosecha de Piñón

Los productores del área sobre todo de Paján cosechan el Piñón en estado maduro y seco, la frecuencia de recolección es una vez por mes al año.

Componente 5: cercas vivas en los cantones

En los cantones encuestados se resalta la importancia de las cercas vivas a distancias de establecimiento del Piñón 2 metros, estableciendo el ahorro de materiales para implantar postes como cercas vivas.

Componente 6: obtención de material de propagación

Los productores encuestados en los cantones de este estudio señalaron que, la principal fuente de propagación son las estacas en contraste con la de semillas.

Componente 7: disponibilidad para producir en mayores superficies para la producción del Piñón

Los agricultores encuestados en el cantón de Santa Ana manifestaron estar dispuestos a plantar el Piñón en una superficie no mayor de 1 501 – 1 800 m².

Componente 8: producción de jabón

La producción de jabón de Piñón está concentrada en el cantón Rocafuerte. Esta materia prima es base para la fabricación de jabón.

Componente 9: manejo sanitario de la plantación del Piñón

Este componente se relacionó con el manejo del cultivo fitosanitario de las plantaciones de Piñón concerniente a podas y presencia de pestes.

Componente 10: aplicación de químicos

El 97% de los encuestados no realiza aplicación de químicos para controlar plagas del Piñón.

Componente 11: material parental local

La totalidad de productores emplean semillas y estacas de materiales existentes localmente alrededor de sus predios y no hay recursos genéticos élitos.

Componente 12: tipo de suelo de mayor producción

Este componente estuvo asociado a los diferentes tipos de suelo, donde se producen el Piñón.

DISCUSIONES

Preferencia del sistema de producción para el Piñón

El 62.67% de los productores encuestados en los diez cantones respondieron estar en la posibilidad de sembrar superficies entre 300 a 600 m². El método de propagación sería mediante semilla y sembrado a distancias de 1.5 m. Esta tendencia fue observada por los estudios conducidos en Kenia por Iiyana *et al.*, (2013), donde las plantaciones se hicieron por bloques como consecuencia de la promoción de las plantaciones del Piñón en Kenia. En relación al material de propagación en Kenia el 80% de los monocultivos y cultivos intercalados fueron establecidos empleando semillas. Esta tendencia es menor en el área de estudio donde, se prefiere que el método de propagación sean las semillas en un 22.67%. El 85.33% de los productores designan la reproducción del Piñón tanto para cercas vivas por estaca y para cultivos intercalados o bloques por semilla.

Interés por producir mayores volúmenes del Piñón

El 16% de los productores de los cantones Jipijapa, Paján y 24 de Mayo manifestaron sobre la importancia de producir volúmenes mayores de Piñón. Mientras que, el 84% de los productores no ven la importancia de plantar Piñón. Se cosecha una vez por año. El

interés expresado por la producción de mayores volúmenes provino de sitios bajo condiciones semiáridas. Estos resultados apoyan las asunciones de Azam *et al.* (2005), Garnayak *et al.* (2008) entre otros, donde se cree que el Piñón es un árbol que puede crecer en condiciones de bajo suministro de agua, suelos con bajos niveles de fertilidad y ningún uso de insumos. Ciertamente hay reportes en que, en sitios no fertilizados a la edad de 6 años y en monocultivo (741 árboles ha⁻¹) en Sudáfrica se alcanzaron producciones de 1.75 kg árbol⁻¹ con una precipitación de 652 mm año⁻¹ (Jongschaap *et al.*, 2007). No obstante, está claro que, las producciones expuestas por los productores encuestados en Manabí de 200 g árbol⁻¹ a 330 g árbol⁻¹, estas cifras estuvieron muy por debajo en comparación con las producciones proyectadas 4 – 9 kg árbol⁻¹ (Loos, 2008).

Época de plantación y cosecha del Piñón

En relación a la plantación del Piñón manifiestan que, noviembre fue el mejor mes de plantación (60%), diciembre en un 13.33% y enero en una 20.00%. Esto quiere decir que, la plantación del Piñón está determinado por la presencia de la lluvia en Manabí. No obstante, la sincronización de la plantación tiene un efecto crítico sobre la máxima producción de la plantación del Piñón (Achten *et al.*, 2008). El 55% de los encuestados señalaron que la mejor época de cosecha es abril (50.67%), en mayo (44.00%) y 5.33% mencionaron que no saben, cuando es la mejor fecha de cosecha del Piñón. Existió un comentario de que no han cosechado el Piñón desde hace un año. No obstante, que existió producción de semillas. Este fenómeno podría estar asociado a la falta de un mercado local para productores de pequeñas cantidades de semilla, escases de mano de obra para la recolección o por el hecho de que el Piñón fue plantado con otros fines que la producción de semillas para obtener aceite.

Punto de cosecha del Piñón

De los encuestados el 69.33% lo cosechan seco, un 29.33% se cosecha maduro y el 1.34% lo cosecha pintón. Estudios realizado por Cañadas *et al.* (2016) señalan que, no existen diferencias en el contenido de aceite en relación a los diferentes estados de madurez del fruto del Piñón

Cercas vivas

Un 94.66% de los productores planta el Piñón como cerca viva en todas los cantones de la realización de la encuesta, la distancia preferida es cada 2 metros. Los encuestados comentaron que, el único manejo que reciben las cercas vivas son las podas. Estos

resultados son análogos con los reportados por Reddy y Naole (2009) donde se emplean un mínimo de insumos, la medida de manejo es la poda, la cual induce una producción de ramas laterales, las cuales provocan una mayor producción de frutos. Es decir que, las cercas vivas sirven para sostener los alambres en la producción ganadera y no son vistas como producción de semillas para aceite.

Material de propagación

El 64% de los productores emplea estacas para la reproducción del Piñón. Cañadas *et al.* (2016) mencionan que, las estacas fue el método de propagación que deja una mayor producción de semillas en relación a la propagación por semillas en el tiempo.

Mayor disposición a plantar mayores áreas del Piñón

Los cantones que estarían en mayor disposición de producción del Piñón serían los cantones Rocafuerte, Olmedo y Paján. La predisposición de plantación fueron del 8% para áreas 1 201 a 1 500 m², 10.67% para superficies entre 1 501 a 1 800 m² y finalmente 5.33% para 1 801 a 2 100 m². Únicamente un 24% estuvieron dispuestos a asignar áreas mayores para la producción del Piñón. Este hecho con la baja producción observada en la Provincia de Manabí son factores que hacen reflexionar sobre la verdadero rol del pequeño productor en el “Proyecto Piñón para Galápagos”.

Producción de jabón de Piñón

El 30.67% de los encuestados han elaborado jabón de Piñón, el cantón Rocafuerte seguido Tosagua en donde la mayoría de encuestados han fabricado alguna vez jabón. El Piñón rico en ácido palmítico, con altos niveles de hidrofobicidad, lo que confiere características de suavidad y durabilidad al jabón con un proceso simple de fabricación (Pratt *et al.*, 2002). El aceite del Piñón proporcionan buena espumabilidad, con positivos efectos sobre la piel, debido a los altos contenidos de glicerina dentro del jabón (Henning, 2000).

Controles químicos de las plantaciones del Piñón

El 92% de los encuestados no realiza ningún tipo de tratamiento sobre la presencia de plagas dentro de los diferentes sistemas de producción del Piñón. No obstante, los productores reportan problemas de plagas en las plantaciones de Piñón. Iguales observaciones fueron observadas por GTZ (2009) donde los agricultores reportan problemas con plagas. En la zona de estudio un 8% aplicaron cierto control químico contra plagas en la provincia de Manabí. Los pequeños productores no pueden siempre

adoptar las tecnologías desarrolladas para maximizar la producción del Piñón desarrolladas bajo condiciones prácticas controladas en estaciones experimentales (Iiyama *et al.*, 2013).

Recursos genéticos empleados por los productores

El 98% de los entrevistados señalaron que, el material obtenido para la plantación del Piñón proviene de recursos locales. En Kenia iguales resultados son reportados por Iiyama *et al.* (2013) algunas de las prácticas durante el inicio del establecimiento de los diferentes sistemas de producción del Piñón provienen de recursos locales. No obstante, estos materiales de semillas o estacas se han encontrado positivamente correlacionada por la producción. Propagación por semilla se considera ideal para la producción de aceite debido a su habilidad para desarrollar raíces principales más profundas que pueden aprovechar las nutrientes y agua de los perfiles profundos del suelo (Achten *et al.*, 2008). Los resultados obtenidos por Cañadas *et al.* (2016) reportan mayor producción de estacas en relación a la producción de semillas en la Estación Experimental Portoviejo.

Tipos de suelo

El 90.67% de los productores consideran que el Piñón produce bien en cualquier suelo. Mientras un 5.33% manifestó que los suelos planos son los mejores para obtener una mayor producción de Piñón.

CONCLUSIÓN

Este estudio afirma que, las prácticas de manejo para los productores del Piñón de los diez cantones de la provincia de Manabí mostraron ser homogénea y su producción se encuentra por debajo de los esperados para cubrir "Proyecto Piñón para Galápagos". Este hecho contradice a la creencia en la literatura que, el Piñón puede ser fácilmente manejado con bajos niveles de agua, fertilización y manejo. Durante la fase de establecimiento se podría poner en peligro el potencial de rendimiento del Piñón independientemente de las condiciones agroecológicas y biofísicas, sin saber la cantidad de insumos que se necesitan. Sin una calidad comprobada de los materiales de germoplasma y sistemas de almacenamiento de las semillas, el empleo de materiales de propagación no certificado se añade un riesgo más a las tasas de germinación y potenciales de producción. Nuestros resultados proporcionan información importante para las políticas públicas de los programas gubernamentales destinados a promover emprendimientos, los cuales se han centrado más en proporcionar infraestructura antes que formar capital social como factor positivo en la preparación de un emprendimiento.

Los gestores de emprendimientos gubernamentales deben poner mayor atención en la contribución de la capacidad de los productores, desarrollando con esto capital social. Los gobiernos locales podrían desarrollar redes empresariales, seminarios y foros con el objetivo principal de desenvolver aún más el capital social de los empresarios en las comunidades de los diez cantones estudiados.

REFERENCES

- Azam, M. M., Waris, A., & Nahar, N. M. (2005). Prospects and potential of fatty acid methyl esters of some non-traditional seed oils for use as biodiesel in India. *Biomass and bioenergy*, 29(4), 293-302.
- Baron, R. A., & Ward, T. B. (2004). Expanding entrepreneurial cognition's toolbox: Potential contributions from the field of cognitive science. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 28(6), 553-573.
- Bortz, J. (2010). *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Überarb. Und aktual. Aufl.
- Cañadas, A., Rade, D., Domínguez, J.M., Murillo, I., Espinel, R., & Molina, C. (2016). *Bioenergía avances y perspectivas de sostenibilidad en el Ecuador*. Ed. Abya Yala.
- Cañadas, A., Argüello, J., & Urquiso, R. (2007). Sustitucionalidad y aumento de la eficiencia del uso de la riqueza natural, dilema ambiental ecuatoriano, *Bosque Latitud Cero* 3, 30-33.
- Cañadas, A., & Roca, A. (2011). Can the reforestation projects stop the extraction of wood from the protected forest Chongón-Colonche?. *Tropentag, Bonn University Development on the Margin*.
- Chang, E. P. C., Chrisman, J. J., Chua, J. H., & Kellermanns, F. W. (2008). Regional economy as a determinant of the prevalence of family firms in the United States: A preliminary report. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 23(3), 559-573.
- Chrisman, J. J., McMullan, E., & Hall, J. (2005). The influence of guided preparation on the long-term performance of new ventures. *Journal of Business Venturing*, 20, 769-791.
- Garnayak, D. K., Pradhan, R. C., Naik, S. N., & Bhatnagar, N. (2008). Moisture-dependent physical properties of jatropha seed (*Jatropha curcas* L.). *Industrial crops and products*, 27(1), 123-129.
- GTZ. (2009). *Jatropha reality check: a field assessment of the agronomic and economic viability of jatropha and other oilseed crops in Kenya*. Study conducted by Endelevu Energy in collaboration with World Agroforestry Centre and Kenya Forestry Research Institute. GTZ—Regional Energy Advisory Platform (East Africa).
- Henning, R. (2000). *The Jatropha Manual. A guide to the integrated exploitation of the Jatropha plant in Zambia*. Germany: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GTZ.
- Iiyama, M., Newman, D., Munster, C., Nyabenge, M., Sileshi, G. W., Moraa, V., ... & Jamnadass, R. (2013). Productivity of *Jatropha curcas* under smallholder farm conditions in Kenya. *Agroforestry systems*, 87(4), 729-746.
- Jongschaap, R. E. E., Corré, W. J., Bindraban, P. S., & Brandenburg, W. A. (2007). *Claims and Facts on Jatropha curcas* L.
- Loos, T. K. (2008). *Socio-economic impact of a Jatropha-project on smallholder farmers in Mpanda, Tanzania. Case Study of a Public-Private-Partnership Project in Tanzania*. Hohenheim.
- Pratt, J. H., Henry, E. M. T., Mbeza, H. F., Mlaka, E., & Satali, L. B. (2002). *Malawi agroforestry extension project marketing & enterprise program, main report*. *Malawi Agroforestry*, 47, 139.
- Reddy, K. C., & Naole, V. V. (2009). Enhancing *Jatropha curcas* productivity by canopy management. *Nat Proc*. doi, 10, 1038.
- Reynolds, J. F., Smith, D. M. S., Lambin, E. F., Turner, B. L., Mortimore, M., Batterbury, S. P., ... & Huber-Sannwald, E. (2007). Global desertification: building a science for dryland development. *Science*, 316(5826), 847-851.
- PNUD. (2014). *Tercer Comunicación Nacional (3CN) y Primer Informe Bienal de Actualización (BUR)*. GEF/PNUD.