



# Resumen línea de base CCAFS a nivel de hogar en Nicaragua y Costa Rica

**Fase de diagnóstico del estudio: “Contribución de la diversidad arbórea a los medios de vida para la adaptación y la mitigación al cambio climático”**

**Autores: E.J. Leguía Hidalgo; B. Rapidel; E. Somarriba; J.C. Ordoñez**

Junio, 2014

# Contenido

<b>Introducción y presentación de objetivos .....</b>	<b>5</b>
<b>Métodos .....</b>	<b>6</b>
<b>Principales resultados .....</b>	<b>7</b>
Caracterización medios de vida .....	7
Seguridad alimentaria .....	13
¿Cómo han cambiado los cultivos, animales y su manejo en los últimos 10 años? .....	15
El cambio climático en las zonas de estudio .....	18
Aspectos de género .....	21
<b>Conclusiones .....</b>	<b>23</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>24</b>

# Introducción y presentación de objetivos

El estudio "Contribución de la diversidad arbórea a los medios de vida para la adaptación y la mitigación al cambio climático" busca describir y cuantificar la contribución de los árboles a la capacidad de adaptación al cambio climático de las familias rurales en tres territorios de Nicaragua y uno en Costa Rica. La fase inicial de este estudio se concentró en desarrollar una línea de base que contribuirá a lo siguiente:

1. Describir las principales características de los hogares, la diversidad de los medios de vida a nivel de hogar y cuáles son los principales sistemas de producción en los sitios de estudio
2. Entender cuáles han sido los principales cambios que las familias han realizado en los últimos 10 años con respecto a cultivos y manejo de cultivos, tierras y agua en sus fincas
3. Determinar cuáles han sido los principales factores determinantes de los cambios observados y cuáles de estos factores están directamente relacionados a la variabilidad del clima

Los cuatro sitios de estudio fueron escogidos como una representación de diferentes fases de la transición forestal (Meyfroidt and Lambin, 2011; Meyfroidt et al., 2011), (Figura 1), que en el caso de Nicaragua también va de la mano con una gradiente de intensificación y cercanía a los mercados de productos agrícolas. La caracterización de los sitios muestra diferencias entre sitios en sistemas de producción, medios de vida, población y anuencia al cambio que varían de acuerdo a la gradiente de intensificación y cambio en la cobertura arbórea.

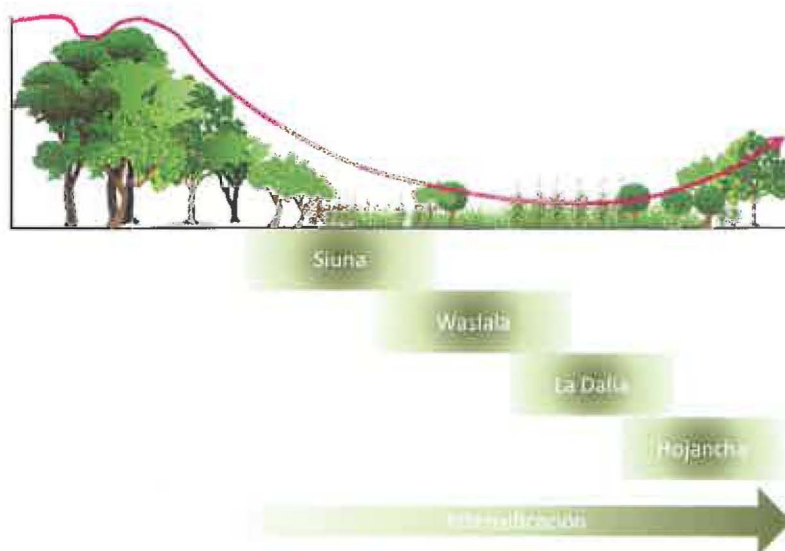


Figura 1. Representación esquemática de la transición forestal y cómo los sitios se ubican a lo largo de esta transición.

# Métodos

Durante los meses de setiembre a noviembre de 2012 se realizó la encuesta de línea de base a nivel de hogar usando una herramienta diseñada por el Programa de Investigación CGIAR para el Cambio Climático y la Seguridad Alimentaria (CCAFS, por sus siglas en inglés), (Kristjanson et al., 2010).

La línea de base en cada país se realizó en sitios representados por bloques de 10 x 10 km escogidos a lo largo de una gradiente de intensificación y cambio de la cobertura boscosa. Siguiendo la estrategia de muestreo para la línea de base CCAFS, se seleccionaron siete comunidades al azar dentro del bloque y en cada comunidad se escogieron 20 hogares también al azar para aplicar la encuesta de línea base a nivel de hogar.

Para el análisis de los datos se siguió el protocolo diseñado por la Universidad de Reading (Barahona et al. 2011) usando IBM SPSS Statistics Versión 19. Los datos, en la mayoría de las secciones, han sido resumidos a través de tablas de frecuencia y porcentajes, promedios y medidas de dispersión.



# Principales resultados

## Caracterización medios de vida

### Capital natural: sistemas de producción y uso de suelo en las fincas (Sección 6 de la línea de base)

Existe una gradiente bien definida en el cambio de la distribución de los tamaños de finca y la tenencia de tierra para producción. En general para los cuatro sitios el tamaño de las fincas varía entre 0,02-357 ha<sup>1</sup>. El área promedio de las fincas disminuye en Nicaragua desde el sitio con menor densidad poblacional y más lejano a los mercados (Siuna con 40,25 ha) hacia Waslala (13,41ha) y La Dalia (4,73ha). En Hojancha el área promedio es de 13,8 ha, pero con un alto porcentaje de familias sin tierra (29%), que refleja una situación donde hay otras fuentes de ingreso a parte de la agricultura. El porcentaje de familias sin tierra es más bajo en Nicaragua (4-8%).

Los granos básicos están presentes en 90% de los hogares en Nicaragua y 59% de los hogares en Hojancha (Costa Rica) y ocupan áreas relativamente pequeñas (2,8 ha en promedio). La importancia de la producción de otros cultivos o pasturas (definida por el área promedio ocupada en la finca y el número de productores (Figura 2) varía con un patrón de reducción del área de bosques naturales y pasturas en las fincas, desde Siuna (fincas grandes) a La Dalia (fincas pequeñas). Hojancha es un área donde bosques (naturales y plantados) y pasturas son nuevamente los principales usos de suelo como en Siuna, aunque bajo condiciones completamente diferentes (un área de recuperación de cobertura de árboles por uso de suelo). Los cultivos comerciales ocupan en áreas pequeñas en la finca e incrementan desde Siuna a Hojancha, mientras que el número de productores se mantiene bajo en Siuna y Hojancha.

Al observar en el conjunto del tamaño de la finca los diferentes usos de suelo se pueden agrupar los hogares en cuatro tipos de fincas:

1. Fincas muy pequeñas donde predomina la producción de granos básicos. Están presentes en todos los sitios pero son mucho más frecuentes en La Dalia y en menor grado en Waslala.
2. Fincas medianas de alta diversificación. Esto es granos básicos con cultivos comerciales y pasturas en áreas pequeñas y en pocos casos grandes áreas de bosques que están presentes en todos los sitios pero más frecuentemente en La Dalia y Waslala.
3. Fincas grandes donde predomina la producción de pasturas y remanentes de bosques, así como en áreas pequeñas con granos básicos y otros cultivos. Está presente principalmente en Siuna, Waslala y Hojancha. Hay pocas fincas de este tipo en La Dalia.

<sup>1</sup> La unidad de medida de superficie local es la manzana que equivale a 0,7 ha

4. Fincas grandes donde predomina la tierra bajo descansos y bosques (como en áreas de frontera agrícola). Principalmente existe en Siuna y pocos casos en los otros sitios. Este es un grupo pequeño.

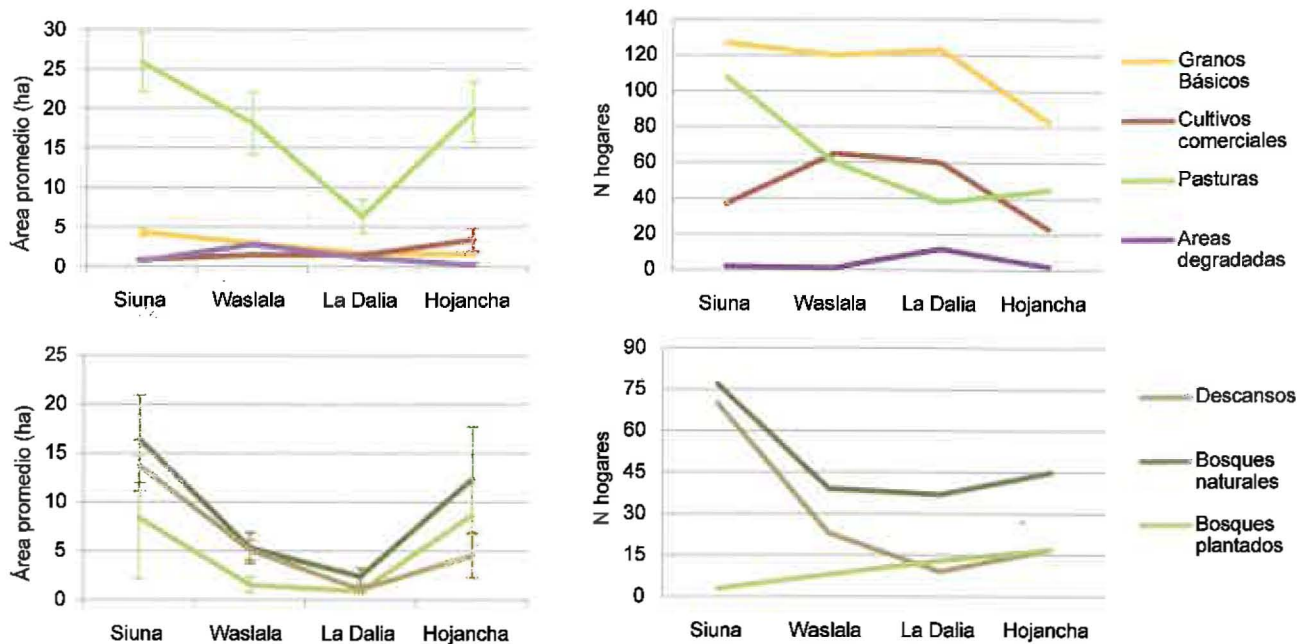


Figura 2. Área promedio y número de hogares por uso de suelo en las fincas de los cuatro sitios encuestados.

### Capital natural: el componente arbóreo en las fincas y sus principales usos

Los árboles en las fincas son un elemento común en los sistemas productivos presentes de varias maneras: intercalados con cultivos, dispersos en pastos, en líneas y diversos tipos de bosques. Existe un amplio rango de variación en el número de usos de suelos con árboles en una finca desde no árboles (0) hasta 11 usos de suelo (Figura 3).

Siuna es el sitio que reportó un mayor número de usos de suelo con árboles en sus fincas en promedio (5,7) y baja hasta un mínimo en La Dalia (2,6), donde las fincas son más pequeñas. En Hojancho también se reportó un número bajo de usos de suelo con árboles (3), pero fue el sitio en el que menos hogares reportaron no tener árboles en su finca. Esto es un patrón que va en línea con una mayor especificidad sobre los usos de suelo que tienen árboles (patios, cercas vivas y pasturas con árboles).

Los cultivos más comúnmente asociados con árboles fueron granos básicos en todos los sitios (particularmente en Waslala), aunque dado que la existencia de sistemas agroforestales con granos básicos no es común en estas zonas, es probable que estos resultados reflejen la existencia de árboles dispersos en bajísimas densidades que pueden existir con cultivos de granos básicos. El café en La Dalia y Hojancho y el cacao en Waslala y Siuna también fueron importantes pero en mucho menos grado. Estos árboles provienen mayormente de regeneración natural ya que hay muy pocos árboles plantados.

Los patios, las pasturas y las cercas vivas son los principales usos de suelo con árboles en la finca con variaciones que van acorde al cambio en la importancia del uso de suelos en las fincas (por ejemplo, en La Dalia donde hay pocas pasturas predominan los árboles en patios y las cercas vivas). En todos estos usos de suelo la presencia de árboles ha incrementado en los últimos 10 años. En los patios, los árboles son plantados o existe una combinación de árboles plantados y de regeneración natural. Los árboles en pasturas provienen mayormente de la regeneración natural, seguidos de una mezcla de árboles de regeneración y plantados. Solo en Hojancha se hace referencia de árboles plantados en pasturas.

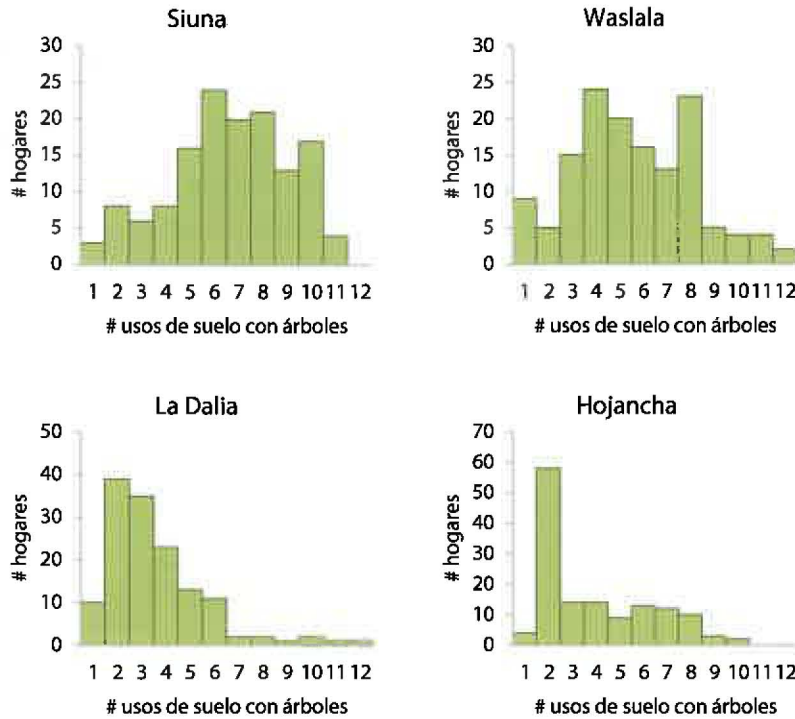


Figura 3. Frecuencia de hogares por número de usos de suelo con árboles en las fincas para los cuatro sitios encuestados.

En La Dalia y en Hojancha los árboles más importantes para los agricultores son frutales como el aguacate, cítricos, el mango y laurel (maderable en La Dalia), mientras que en Waslala y Siuna son especies maderables como el laurel y el cedro, la guaba (leguminosa) y el níspero (frutal).

### Capital natural: diversificación de la producción

La mayoría de los hogares consumen y venden sus productos. La agricultura de subsistencia basada únicamente en la producción de cultivos alimenticios no existe, es decir, se produce cultivos alimenticios y otros cultivos o animales menores para consumir y también para vender. Además, son poquísimos los hogares que se han especializado en un solo producto, situación que solo se da en Hojancha y La Dalia. Waslala y Siuna tienen un abanico de opciones productivas, donde la mayoría de los hogares reportan tener siete o más productos en sus fincas. Los principales cultivos son los granos básicos y frutas en el caso de La Dalia y Siuna, mientras que la producción de vegetales es minoritaria en todos los sitios.



En la producción pecuaria es muy común tener animales menores y sus productos derivados, mayoritariamente para el autoconsumo. En Nicaragua, la producción de granos básicos, frutas y animales menores son la base de la dieta local. La poca producción de vegetales, miel, pescado reflejan una preferencia cultural a nivel nacional donde el consumo de estos productos es bajo. El patrón de producción ganadera y de leña va en concordancia con la gradiente en tamaños de finca y cercanía a los mercados, incrementando desde La Dalia a Siuna. Hojancha es el lugar donde menos familias recolectan leña (la mayoría de los hogares tiene cocinas a gas o eléctricas).

### Capital financiero: fuentes de ingreso en efectivo y acceso al crédito

En Costa Rica es muy común que los hogares tengan otros medios de ingresos (fuera de la agricultura un 96,4% de los hogares); en Nicaragua este porcentaje varía entre 86-90%. La diversificación de fuentes de ingreso en efectivo en La Dalia y Waslala es baja, donde 63-70% de los hogares tienen de una a dos fuentes de ingreso (siendo más común tener una sola fuente). En Siuna y Hojancha existe una mayor diversificación de las fuentes de ingreso con dos fuentes de ingreso en el 54-57% de los hogares y de tres a cinco fuentes de ingreso en aproximadamente 28-41% de los hogares. El trabajo como jornalero fuera de la finca es una de las fuentes de ingresos en efectivo más importante en todos los sitios y particularmente en La Dalia y Waslala. Los préstamos formales e informales importantes en Waslala y Siuna, mientras que en Hojancha predominan los pagos de proyectos y/o gobierno y el trabajo con salarios fijos (Figura 4).

El uso de créditos para la producción agrícola no es común entre los hogares encuestados (3-14% de los hogares) y solamente un hogar de los 559 entrevistados reportó haber adquirido un seguro contra eventos climáticos (Sección 7 de la línea de base).

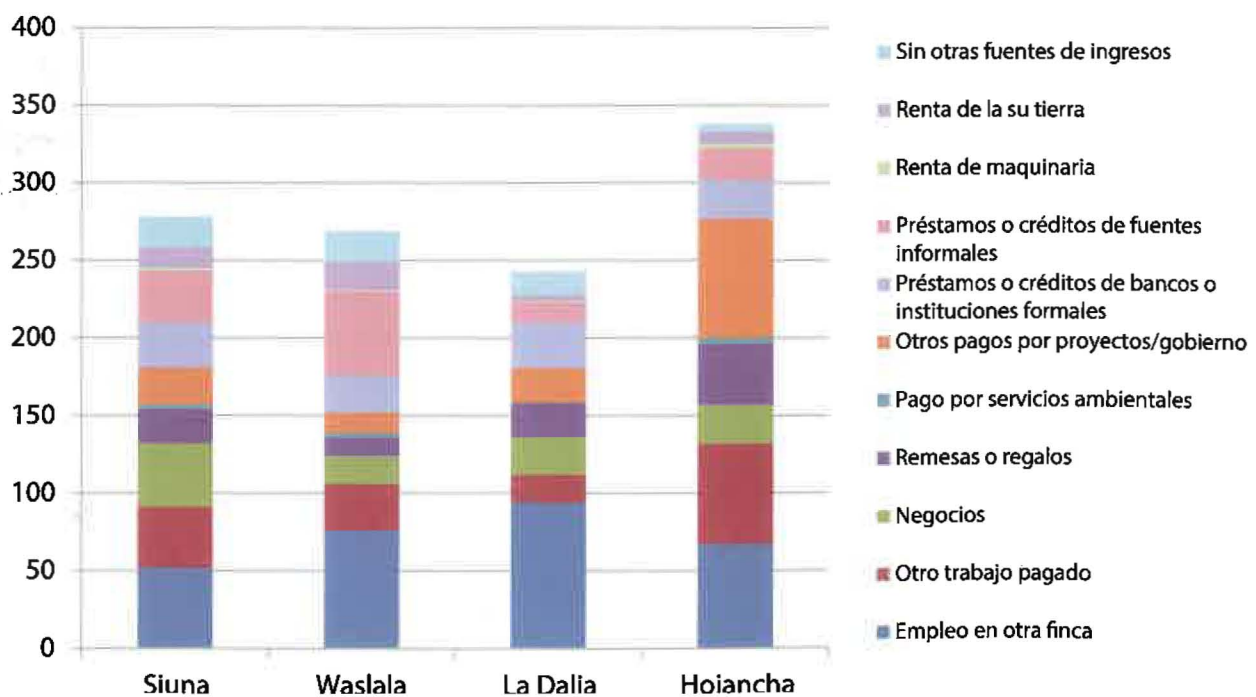


Figura 4. Fuentes de ingresos en efectivo en el último año reportadas por los hogares. Un hogar puede tener más de una fuente de ingresos en efectivo.

## Capital humano: la familia, tipo, tamaño y nivel educativo (Sección 2 de la línea de base)

La mayor parte de hogares están conformados por un hombre y una mujer que viven juntos y donde el hombre es el jefe de hogar. Los hogares liderados por mujeres alcanzan alrededor del 15% y corresponden a mujeres divorciadas, viudas, solteras o aquellas en que el esposo está lejos del hogar. El tamaño promedio de las familias es de cuatro a seis miembros en todos los sitios.

Cuadro 1. Número de miembros del hogar en promedio para todo el hogar y por categoría de edad y su rango de variación (valores entre paréntesis).

	Número de miembros	Número de niños de cinco años o menos	Número de adultos de 60 años o más	Fuerza laboral
Hojancha	4,0 (1-15)	0,3 (0-4)	0,5 (0-3)	3,2
La Dalia	5,3 (1-14)	0,7 (0-3)	0,4 (0-2)	4,2
Waslala	5,6 (1-18)	1,0 (0-6)	0,3 (0-3)	4,3
Siuna	5,1 (1-13)	0,7 (0-3)	0,3 (0-2)	4,2

La fuerza laboral expresada en número promedio de personas en edad laboral (mayores de cinco años y menores de 60) bordea las cuatro personas por hogar (Cuadro 1). En Nicaragua la población fuera de la edad laboral son principalmente menores de cinco años y en Costa Rica adultos mayores de 60 años (Figura 5).

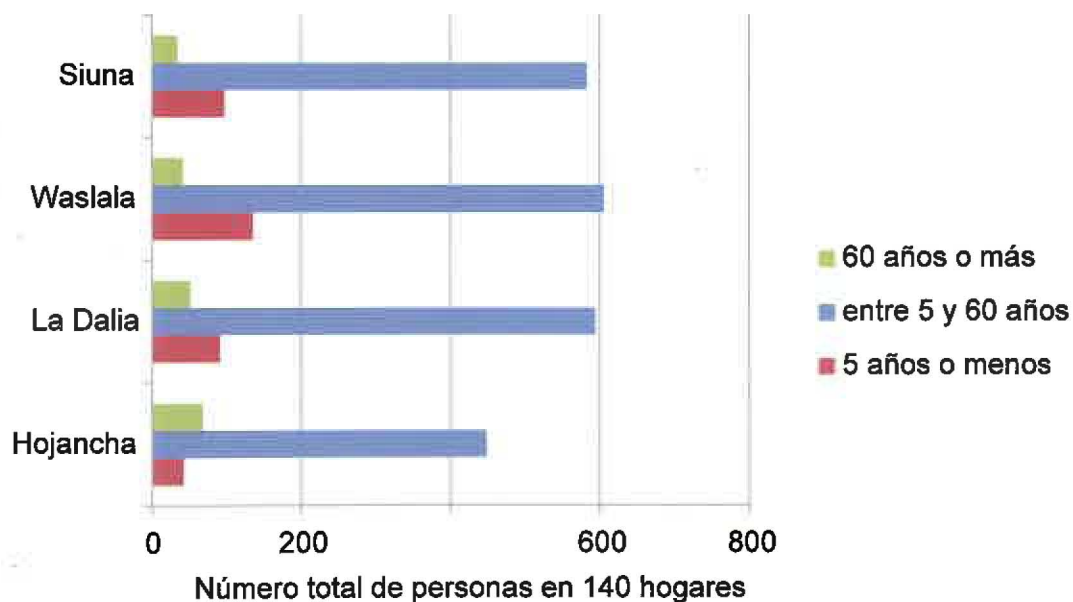


Figura 5. Distribución de la población muestreada (140 hogares en cada sitio) por categoría de edad.

En Costa Rica existe un mayor nivel educativo alcanzado por algún miembro del hogar que en cualquiera de los otros sitios en Nicaragua. Waslala es el sitio con el nivel educativo más bajo en Nicaragua.

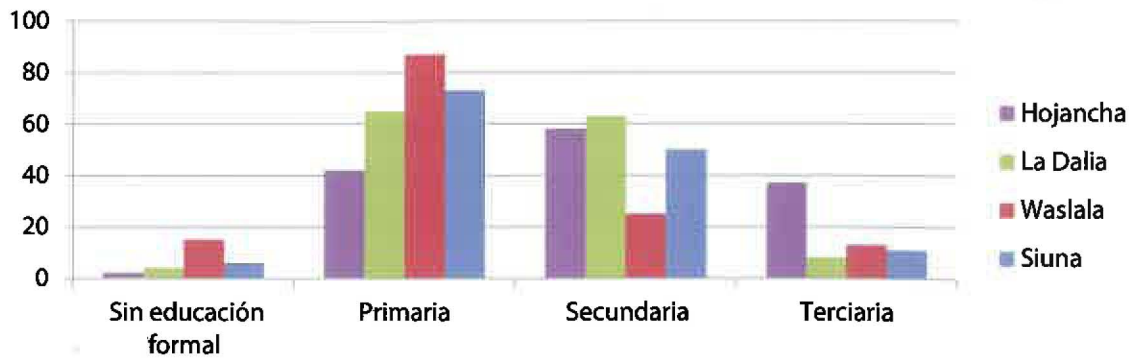


Figura 6. Nivel de educación más alto obtenido por algún miembro del hogar.

### Capital social: participación en organizaciones y redes de soporte en casos de crisis (Sección 9 de la línea de base)

De manera general, la mayoría de los hogares en los cuatro sitios no pertenecen a grupos comunitarios relacionados a la producción agrícola y pecuaria. De aquellos que si pertenecen, los tipos de asociación o cooperativa más comunes, en orden de importancia, son las de ahorros y crédito, grupos dedicados al incremento de la productividad de la finca (ganadería y cultivos) y las organizaciones vinculadas al mercadeo y venta de productos agrícolas.

El apoyo de los grupos comunitarios a crisis climáticas fue escaso y en algunos casos inexistente. Aunque no podemos determinar las causas de esta inacción por parte de los grupos existentes en las comunidades, el hecho de que las familias afectadas no hayan percibido apoyo es un indicador negativo al evaluar el capital social de los sitios encuestados.

### Capital físico: infraestructura en el hogar y para la producción (Sección 6 y 10 de la línea de base)

La acumulación de bienes es mucho mayor en Costa Rica tanto para los bienes de finca y hogar (bienes de producción, comunicación, generación de energía, transporte y electrodomésticos), así como la infraestructura del hogar y servicios (tipo de vivienda, electricidad, agua potable). En Nicaragua La Dalia tiene una mayor acumulación de bienes, seguida de Siuna y finalmente Waslala como el lugar de menor acumulación (Figura 7).

El tipo de bienes con mayor presencia en los hogares son la televisión y la radio (especialmente en zonas lejanas como Siuna). Asimismo, carros y motos son bienes que se encuentran con mayor frecuencia en Hojancha, pero son poco frecuentes en Nicaragua. Por otro lado, los paneles solares, baterías y generadores eléctricos se encuentran en más hogares de Siuna y Waslala, que en La Dalia. En Hojancha no hay necesidad de estos bienes debido a que la infraestructura eléctrica alcanza a todos los hogares, lo que favorece la acumulación de bienes electrodomésticos.

En Nicaragua, la principal infraestructura para provisión de agua para el consumo del hogar y la agricultura son los pozos, particularmente en Waslala. Otros bienes para manejo de aguas para la agricultura son escasos en todos los sitios (particularmente en La Dalia y Waslala) e incluyen principalmente las represas como reservorios de agua y los tanques para recolectar agua y bombas de agua.

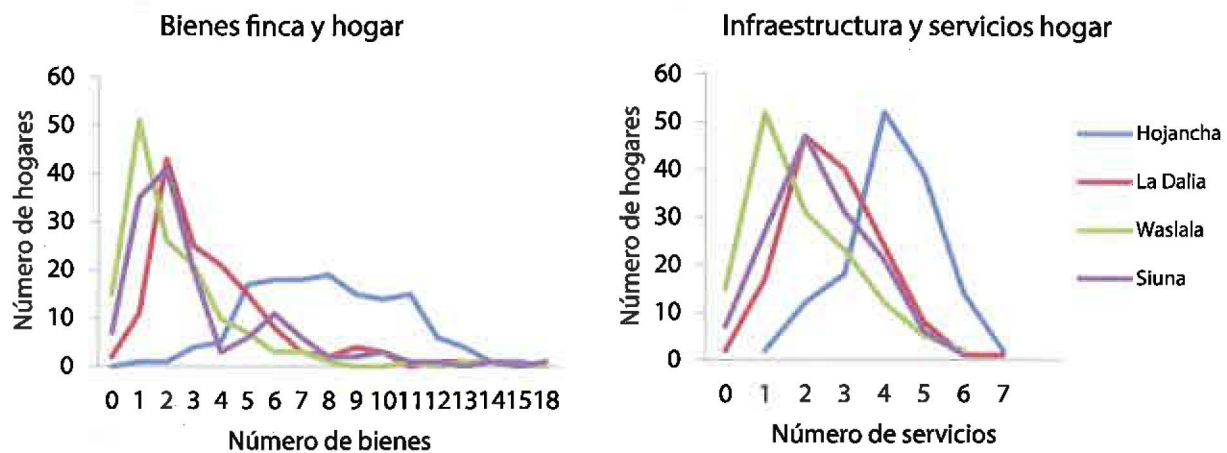


Figura 7. Curvas de acumulación de bienes de finca y hogar y servicios e infraestructura del hogar para cuatro sitios.

Los bienes para la producción son casi inexistentes en todos los sitios, con excepción del molino de granos (70% hogares) y la despulpadora de café (13% hogares) en La Dalia.

### Capital físico: uso de semillas mejoradas e insumos externos para la producción (Sección 7 de la línea de base)

El uso de semillas certificadas no es una práctica común entre los hogares encuestados en los cuatro sitios. Sin embargo, la compra de pesticidas/plaguicidas e insumos veterinarios si fue una inversión frecuente en los últimos 12 meses. Por otro lado, los fertilizantes químicos fueron adquiridos por más productores en La Dalia y Hojancha y solo por unos pocos en Waslala. Los fertilizantes más utilizados son la urea y las mezclas de nitrógeno, fósforo y potasio (NPK), principalmente para la producción de granos básicos (maíz, frijol y arroz), café y cítricos.

### Seguridad alimentaria (Sección 5 de la línea de base)

Siuna y Waslala en Nicaragua dependen principalmente de la producción de la finca para abastecerse de productos alimenticios (Figura 8). En La Dalia los hogares usan la producción de finca para el consumo durante los meses de lluvia ya que durante la época seca la mayoría de hogares tiene que comprar su comida. En Hojancha los hogares se abastecen de productos que provienen de fuera de la finca todo el año (compran su comida), posiblemente por el mayor nivel de ingresos y la diversificación de fuentes de ingreso.

El sitio donde la mayoría de los hogares pasa menos meses de hambre es Siuna, donde apenas 37 hogares mencionaron dificultades para abastecerse de alimentos en algún mes del año (Figura 9). Llama la atención que siendo La Dalia el sitio más dinámico en términos de cambios (uso de fertilizantes para producción de granos básicos y acumulación de bienes en Nicaragua) es también el sitio con mayor número de hogares con problemas para alimentar a la familia (apenas seis familias reportaron no pasar problemas ningún mes del año).

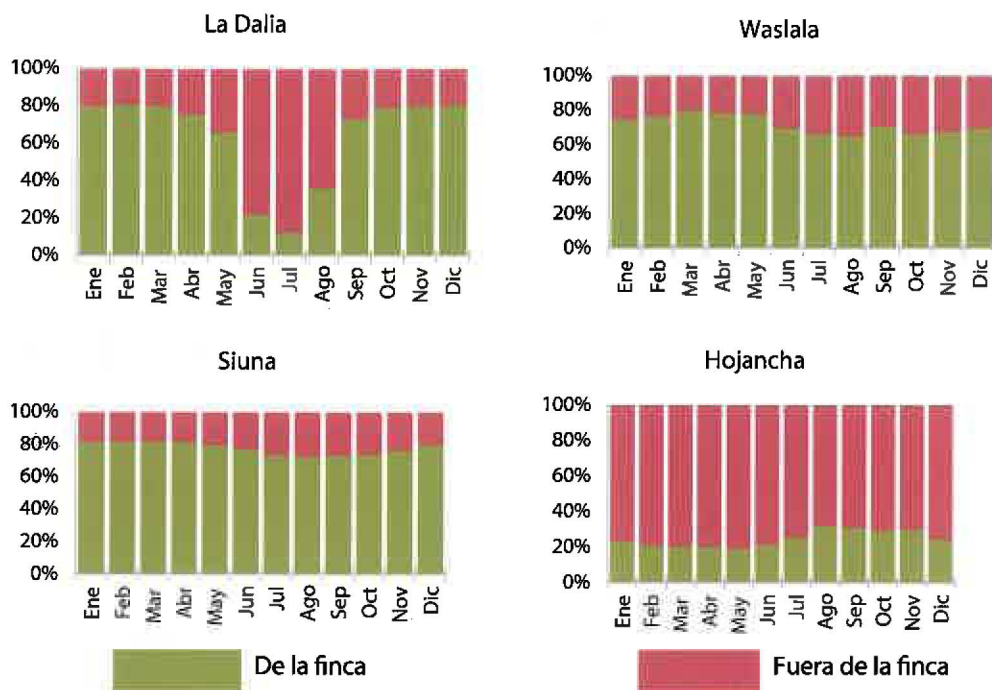


Figura 8. Porcentaje de hogares por fuente de origen de los alimentos (granos básicos) durante los 12 meses del año.

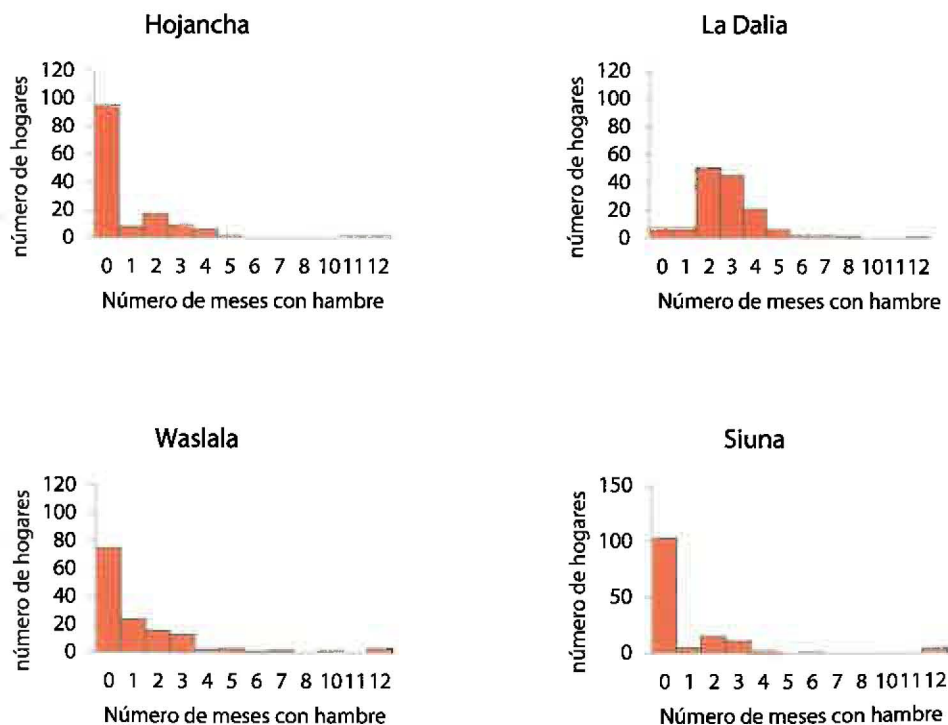


Figura 9. Frecuencia de hogares por meses de hambre para cada sitio.

## ¿Cómo han cambiado los cultivos, animales y su manejo en los últimos 10 años? (Sección 4 de la línea de base)

### Introducción y abandono de cultivos y animales

Los granos básicos (principalmente maíz y frijol) siguen siendo los cultivos más importantes en los cuatro sitios y esto no ha tenido variación durante los últimos 10 años. Por otro lado, los animales más importantes en los cuatro sitios fueron las gallinas, cerdos y el ganado de carne y leche.

La introducción de cultivos incrementa desde Siuna hasta La Dalia que es el sitio que sobresale por el alto número de casos de introducción de cultivos como resultado de tener un mayor número de hogares que hicieron el cambio y un mayor número de cultivos en promedio por finca a los que se les aplicó el cambio (Figura 10). El abandono de cultivos temporal o permanentemente decrece de Siuna a la Dalia. Hojancha tiene un patrón de cambio similar a Siuna y destaca por ser el sitio donde menos hogares reportaron introducción/abandono, pero con un número de cultivos por hogar similar a La Dalia.

En La Dalia los principales cultivos introducidos fueron maíz, frijoles y café. En los otros sitios los principales cultivos introducidos fueron los pastos mejorados y de corte, el cacao y los cítricos (este último solo en Hojancha).

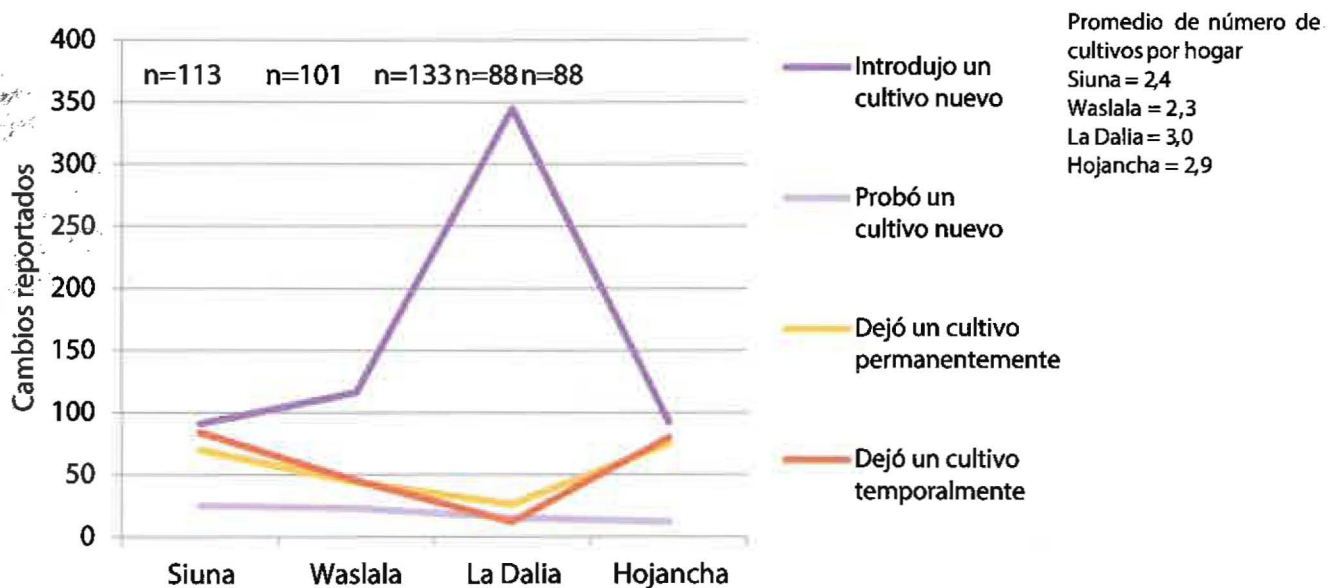


Figura 10. Número de cambios en relación a la introducción y abandono de cultivos para todos los sitios. Cuatro aspectos de cambios se incluyeron en el estudio. Una finca puede aplicar uno o más cambios entre cero a cinco cultivos. El número de hogares que reportaron algún cambio y el número promedio de cultivos al que se aplicaron los cambios también se indica.

## Cambios en variedades y manejo de cultivos, animales, suelos y aguas

El dinamismo de La Dalia nuevamente resalta, especialmente en aquellos cambios vinculados a variedades de cultivos y el manejo de suelo y aguas. Siuna es el segundo sitio en término de cambios mientras que Waslala y Hojancha reportan juntos el menor grado de cambio entre todos los sitios (Figura 11). Los hogares en Hojancha no mencionaron mayores cambios en árboles sombra, mientras que los productores de Waslala fueron más activos en este componente. Se destaca que el número total de cambios en manejo de animales es similar en todos los sitios menos en Waslala, ya que en este sitio se reportó el número más bajo de cambios.

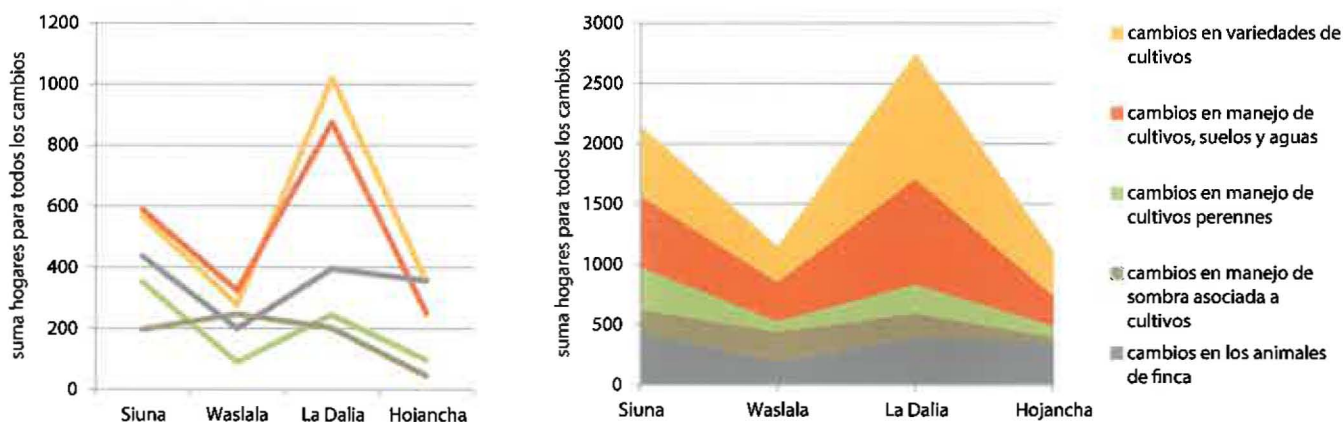


Figura 11. Suma de número de hogares (absoluta y acumulativa) que reportaron diversos cambios en variedades de cultivo; el manejo de cultivos, suelos y agua; de cultivos perennes; de árboles de sombra y de animales, en los cuatro sitios.

Los tipos de cambios más importantes en general fueron la introducción de nuevas variedades, en todos los sitios, y particularmente resistentes a plagas y enfermedades en La Dalia, el incremento en el uso de insumos externos (pesticidas, herbicidas y fertilizantes), mayor densidad de árboles de sombra y la introducción de nuevas razas o tipos de animales (Cuadro 2).

## Razones del cambio en general

El mejor rendimiento (mayor productividad en el caso de animales) fue la razón más importante en todos los sitios entrevistados para efectuar cambios en la selección de variedades de cultivos; manejo de cultivos, suelos y aguas; manejo de sombra y manejo/introducción de animales (Cuadro 3). La mano de obra es un factor de cambio importante en Siuna, las sequías más frecuentes en Waslala y las oportunidades de venta en Hojancha. Los precios fueron una razón de cambio en el manejo/introducción de animales.

Cuadro 2. Lista de los dos cambios más importantes en variedades de cultivo; manejo de cultivos, suelos y agua; manejo de árboles de sombra y manejo de animales en los cuatro sitios.

Cambios más importantes	Siuna	Waslala	La Dalia	Hojancha
Variedades	Introducción de una nueva variedad	Introducción de una nueva variedad	Variedades de alto rendimiento	Introducción de una nueva variedad
	Variedades de alto rendimiento	Variedades de alto rendimiento	Variedades resistentes a plagas y enfermedades	Variedades de alto rendimiento
Manejo de cultivos, suelos y agua	Empezó a usar pesticidas herbicidas	Extendió área	Preparó el suelo más temprano/tarde	Empezó a usar pesticidas herbicidas
	Introdujo rotación de cultivos	Empezó a usar pesticidas herbicidas	Dejó/empezó a usar más fertilizantes	Dejó/empezó a usar más fertilizantes
Manejo de cultivos perennes	Asoció con otros cultivos	Puso sombra	Renovó por huecos	Asoció con otros cultivos
	Subió densidad	Renovó por huecos	Subió densidad	Puso sombra
Manejo de sombra	Mayor densidad	Mayor densidad	Plantó árboles (no de regeneración natural)	Plantó árboles (no de regeneración natural)
	Plantó árboles (no de regeneración natural)	Menor densidad	Mayor densidad	Mayor densidad
Manejo de animales	Introdujo pasturas mejoradas	Introdujo nueva raza	Incrementó el número de animales	Introdujo un establo para criar animales
	Introdujo cercados	Redujo el número de animales	Introdujo nuevo tipo de animales	Introdujo nuevo tipo de animales

Cuadro 3. Lista de las dos razones más importantes para efectuar cambios en variedades de cultivo; manejo de cultivos, suelos y agua; manejo de árboles de sombra y manejo de animales en los cuatro sitios.

Razones de cambio	Siuna	Waslala	La Dalia	Hojancha
Variedades y manejo cultivos, suelos y agua	Mejor rendimiento	Mejor rendimiento	Mejor rendimiento	Mejor rendimiento
	Puede contratar mano de obra	Sequías más frecuentes	Mano obra suficiente	Peor rendimiento/tierra menos productiva
Manejo de sombra	Mejor rendimiento	Mejor rendimiento	Mejor rendimiento	Mejor rendimiento
	Suficiente mano de obra /sequías más frecuentes	Sequías más frecuentes		Nuevas oportunidades de venta
Manejo de animales	Más productivo	Más productivo	Mejor precio	Más productivo
	Mejor precio	Mejor precio	Más resistente a enfermedades	Nueva oportunidad de venta



## El cambio climático en las zonas de estudio (Sección 4 de la línea de base)

### El cambio climático como una razón de cambio

Se consideraron 11 aspectos de cambio en las variables climáticas, como razones de cambio (Sección 4 del estudio de base). Considerando todos estos aspectos de clima, el clima fue segundo tema de cambio más común (después de los aspectos de productividad y mercado) en el manejo de cultivos, tierras, aguas y el manejo de la sombra de árboles (Figura 12). De acuerdo a la percepción de los agricultores, la influencia del clima en los aspectos de manejo de animales es minoritaria.

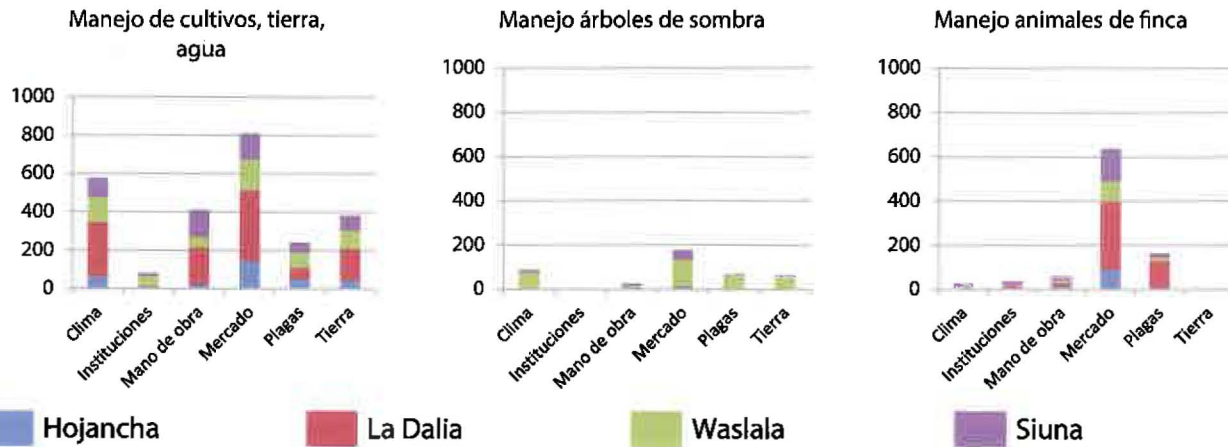


Figura 12. Suma del número de hogares (cumulativa para todos los tipos de cambios) que reportaron cambio en variedades y manejo de cultivos, suelos y aguas; manejo de árboles de sombra y manejo de animales de finca en los cuatro sitios.

En los sitios analizados, el número de razones climáticas dadas por los agricultores incrementa desde Siuna hacia la Dalia (el sitio donde más razones climáticas se reportaron, Figura 13). Hojancha en Costa Rica (a pesar de estar en la zona agroecológica del bosque seco) fue el sitio donde menos razones climáticas de cambio se reportaron.

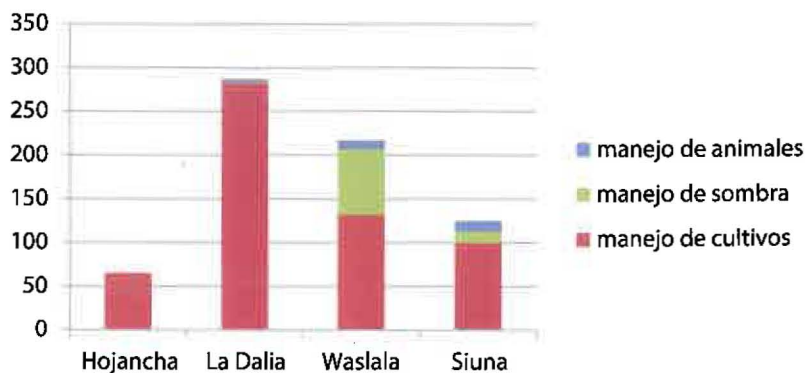


Figura 13. Suma del número de hogares (cumulativa para todos los tipos de cambios) que reportaron cambios relacionados al clima en variedades y manejo de cultivos, suelos y aguas; manejo de árboles de sombra y manejo de animales de finca en los cuatro sitios.

El aspecto de cambio en manejo de cultivos y de los árboles de sombra por clima más importantes en Nicaragua fueron las sequías más frecuentes y mayor/menor lluvias (Cuadro 4). Esto tal vez esté relacionado a la percepción de los agricultores que las estaciones secas son más prolongadas y en las épocas lluviosas existen episodios de lluvia mucho más intensos (fuertes lluvias en corto tiempo). En Siuna también se menciona los vientos más fuertes como una razón de cambio, lo cual puede estar en relación a los efectos de huracanes que afectan la zona atlántica de Nicaragua. En Hojancha se mencionaron la menor cantidad de lluvia y vientos como principales razones de cambio relacionadas al clima.

**Cuadro 4. Razones más importantes para efectuar cambios relacionados al clima en variedades de cultivo; manejo de cultivos, suelos y aguas; manejo de árboles de sombra y manejo de animales en los cuatro sitios.**

Razones de cambio	Siuna	Waslala	La Dalia	Hojancha
Variedades y manejo de cultivos suelos y agua	Sequías más frecuentes	Sequías más frecuentes	Más cantidad de lluvias	Menos cantidad de lluvias
	Lluvias empiezan más temprano/vientos fuertes	Más cantidad de lluvias	Menos cantidad de lluvias	Vientos fuertes
Manejo de sombra	Sequías más frecuentes	Sequías más frecuentes	No reportado	No reportado
Manejo de animales	Sequías más frecuentes	Sequías más frecuentes	Sequías más frecuentes	No reportado

### Crisis climáticas en los últimos cinco años

Alrededor del 23-67% de hogares encuestados mencionaron haber sufrido algún tipo de crisis relacionada al clima. Los hogares que reportaron crisis climática incrementaron desde la Dalia con 43 hogares a Waslala con 79 hogares y Siuna con 94 hogares. El sitio que menos crisis reportó fue Hojancha con 32 hogares. Entre todos los sitios, de los hogares que reportaron una crisis climática solo de uno a tres hogares fueron asistidos por algún grupo comunitario o cualquier otro tipo de ayuda.

### Sistemas de información con respecto al clima

Los hogares en los cuatro sitios reportaron recibir varios tipos de pronósticos de clima y de plagas. La información de eventos extremos es la más común en Siuna y se reduce su importancia hacia la Dalia. El inicio de la época de lluvias y el clima para los próximos dos o tres meses también son comunes en todos los sitios con excepción de Waslala. De hecho, en Waslala en general muy pocos hogares reportaron recibir algún tipo de información climática.

Los principales canales para recibir la información climática en todos los sitios son la radio, la televisión y amigos o vecinos. De los hogares que sí recibieron información (1-48% de los hogares), poco más de la mitad de los casos reportaron que la información climática no contenía ningún tipo de recomendaciones sobre producción o prevención (particularmente en Hojancha). De los hogares que indicaron si haber recibido recomendaciones con la información, la mayoría de hogares si las aplicaron en la producción agrícola. Los cambios efectuados en el manejo de cultivos y animales se refieren más que nada al cambio en las fechas en las que se realizan las actividades agrícolas, en menor grado cambio de variedades.

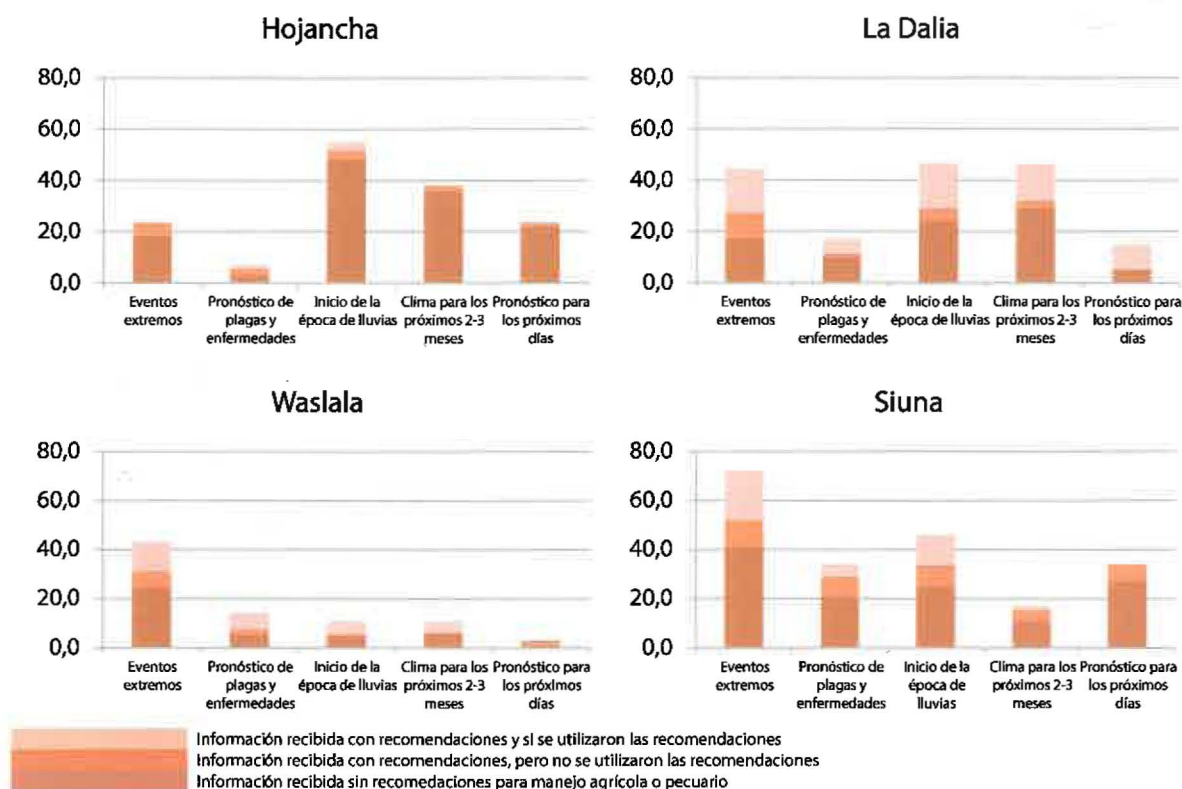


Figura 14. Porcentaje de hogares que reportaron haber recibido diferentes tipos de pronósticos de clima y plagas, si recibieron recomendaciones sobre cómo usar la información climática y si utilizaron las recomendaciones para ajustar el manejo de la producción agrícola o pecuaria.

Cuadro 5. Principales cambios efectuados en el manejo de la producción agrícola o pecuaria debido a las recomendaciones recibidas con información climática.

Sitio	Siuna	Waslala	La Dalia	Hojancha
<b>Eventos extremos</b>	Tiempo para actividades de finca	Tiempo para actividades de finca	Tiempo para actividades de finca	Tiempo para actividades de finca
	Ubicación del campo /variedades	Variedades	Variedades	
<b>Pronóstico de plagas y enfermedades</b>	Cambio de insumos/ Variedades	Manejo de alimentos	Tiempo para actividades de finca	Cambio de insumos/ variedades
	Tiempo para actividades de finca			Tiempo para actividades de finca
<b>Inicio de la época de lluvias</b>	Tiempo para actividades de finca	Tiempo para actividades de finca	Tiempo para actividades de finca	Tiempo para actividades de finca
	Variedades/cultivos		Variedades	Tipos de cultivos
<b>Clima para los próximos 2-3 meses</b>	Tiempo para actividades de finca	Tiempo para actividades de finca	Tiempo para actividades de finca	No se usó la información
			Variedades	
<b>Pronóstico para los próximos días</b>	No se usó la información	Tiempo para actividades de finca	Tiempo para actividades de finca	No se usó la información
			Variedades	

## Aspectos de género (Sección 1, 2, 3, 6, 9 de la línea de base)

La mayoría (71-81%) de los hogares están conformados por una pareja de hombre-mujer en que los dos están presentes en el hogar y el hombre es el jefe de hogar. Los hogares liderados únicamente por mujeres (divorciadas, viudas, solteras, o con el cónyuge lejos) representan alrededor del 15% en todos los sitios (Cuadro 6).

Cuadro 6. Tipo de hogar y quien es el jefe del hogar en los sitios de estudio.

	Hojancha	La Dalia	Waslala	Siuna
	%			
Hombre con esposa	71,2	79,3	78,6	81,4
Hombre, divorciado, soltero o viudo	12,2	3,6	4,3	2,9
Mujer, divorciada, soltera o viuda	15,1	12,9	11,4	12,9
Mujer, esposo está lejos, esposo toma la mayoría de las decisiones del hogar y agrícolas	0,7	1,4	1,4	2,1
Mujer, esposo está lejos, esposa toma la mayoría de las decisiones del hogar y agrícolas		2,9	4,3	0,7

## División del trabajo en las actividades productivas

En la mayoría de las actividades productivas dentro de la finca la mayoría del trabajo se hace por varios miembros de la familia o los hombres (Figura 15). En todos los sitios, las mujeres hacen la mayoría del trabajo en el procesamiento de cultivos alimenticios, crianza de animales menores (aves de corral y cerdos) y el procesamiento de productos de origen animal (leche, huevos, carne) y su participación en otras actividades de la finca es minoritaria. En el caso de actividades de recolección fuera de la finca la participación de la mujer es casi nula (Figura 16).

Esto puede deberse a una fuerte división del trabajo en la producción o tal vez al poco reconocimiento del trabajo de la mujer en el ámbito productivo, ya que su contribución se encuentre dentro de la categoría de varios miembros del hogar.

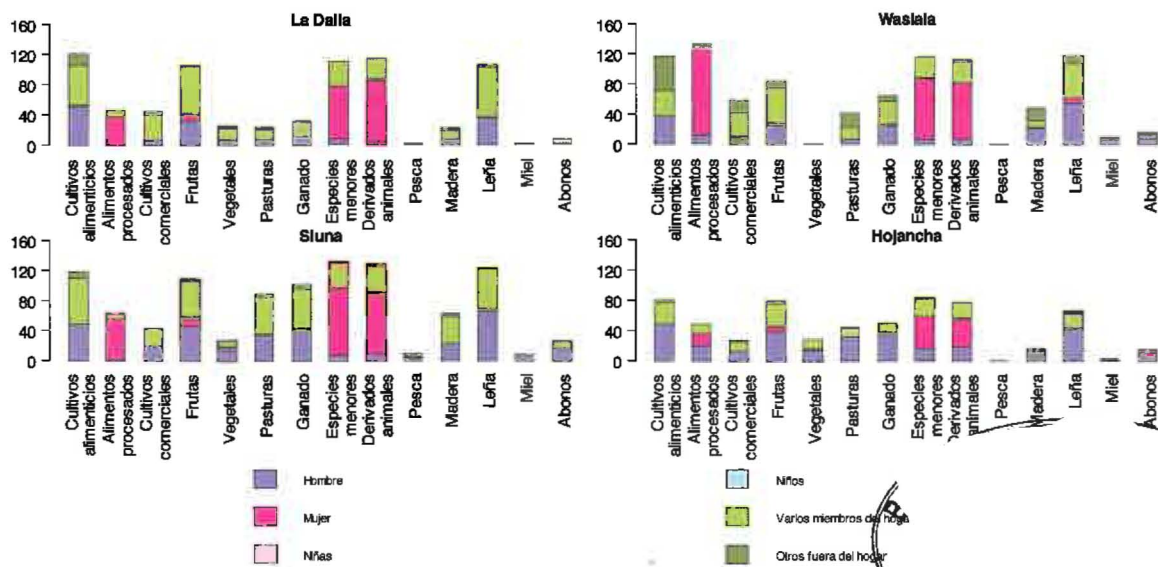


Figura 15. División del trabajo en las principales actividades productivas de la finca.

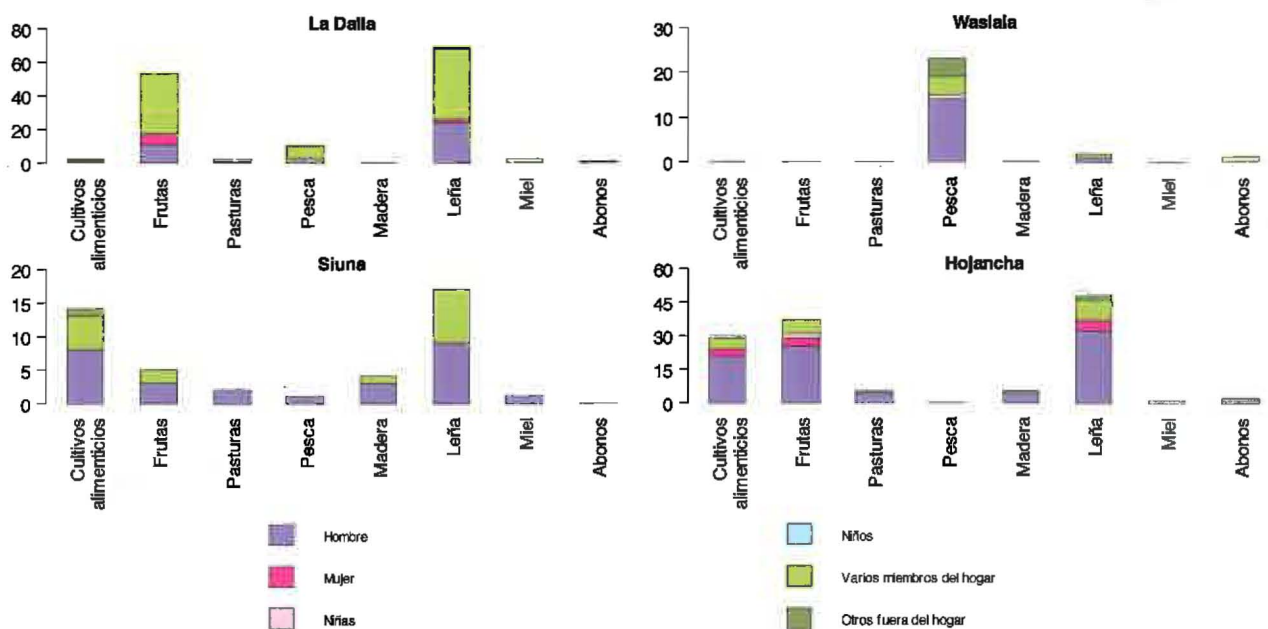


Figura 16. División del trabajo en la recolección de productos fuera de la finca.

## Género y la tenencia de la tierra

En general para los cuatro sitios la forma más común de tenencia de la tierra es la tierra propia y mayoritariamente le pertenece al hombre (Figura 17). En la Dalia y Siuna se da el mayor número de casos en que la tierra le pertenece a la mujer. La tierra prestada es más común en La Dalia y Waslala, mientras que en Siuna y Hojancha otros arreglos, como usufructo o tierra prestada, son más comunes después de la tierra propia. En general, la tenencia de la tierra en manos de la mujer es poco común. Para los otros miembros de la familia lo más común es la tierra rentada o bajo otros arreglos.

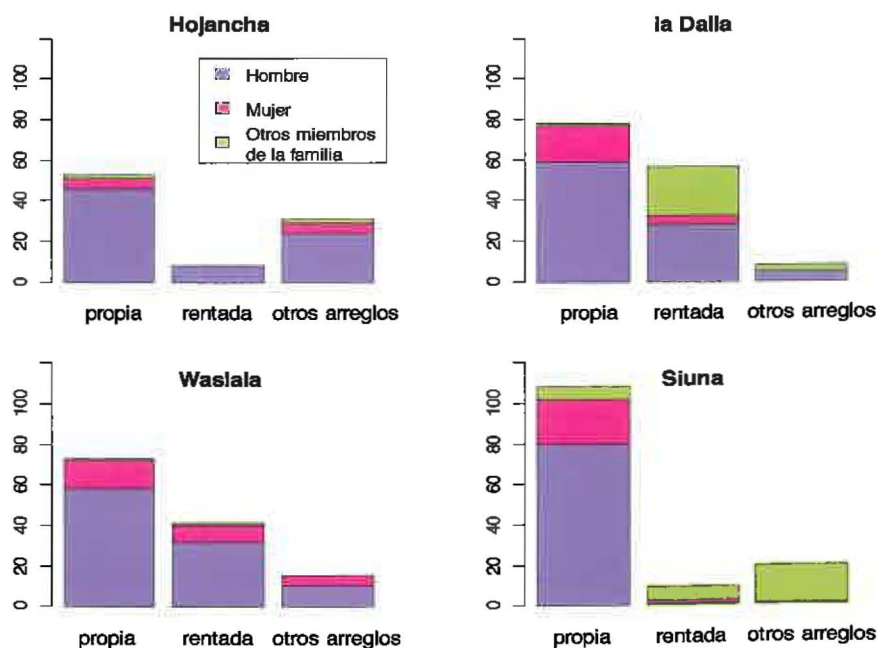


Figura 17. Tenencia de la tierra por tipo de tenencia y a quien le pertenece la tierra.

# Conclusiones: diferentes realidades tienen diferentes implicaciones para hacer frente al cambio climático

Hojancha en Costa Rica y Siuna en Nicaragua comparten varias características en sistemas de producción, capital natural medido por la cobertura boscosa, baja percepción de los impactos del clima y más importante en el estado de las familias agricultoras en la seguridad alimentaria (medido por los meses de hambre) aunque este resultado se debe a procesos completamente diferentes. En el caso de Costa Rica las familias dependen mayoritariamente de los ingresos fuera de la finca, con mejores salarios y mercados para acceso a la comida y donde se ha desarrollado paisajes especializados a la producción ganadera y producción forestal (plantaciones y bosques secundarios regenerados); mientras que en Siuna igualmente con una alta cobertura de bosques y bajo desarrollo de mercados agrícolas la población aprovecha sus (todavía) diversos paisajes y alto capital natural para sostener el consumo de alimentos con productos de la finca. Actualmente, estos dos sitios evidencian una baja percepción de los impactos negativos del clima y de fluctuaciones de precios.

Waslala y La Dalia se encuentran en el estado intermedio de intensificación e incremento de la presión poblacional y son los sitios que evidencian una mayor percepción a los impactos de las fluctuaciones de precios y clima. Waslala (el sitio intermedio entre Siuna y La Dalia) es un sitio donde se encuentran las comunidades más empobrecidas de los cuatro sitios, con menor acceso a la educación, comunicación, poca infraestructura para almacenar agua y una actitud de poca respuesta al cambio. Con poblaciones que todavía dependen fuertemente en la producción de la finca para su seguridad alimentaria.

La Dalia a pesar de estar relativamente cerca de los mercados agrícolas en Nicaragua, es un sitio que ejemplifica la fragmentación de la tierra y concentración de la población en mercados de trabajo poco desarrollados, de manera que las unidades productivas no son suficientes para que las familias produzcan suficiente alimento ni existe suficiente empleo para solventar las necesidades familiares. También en este territorio existe una bajísima inversión en infraestructura para almacenar agua para la agricultura. La Dalia es también el sitio más dinámico para realizar cambios en manejo de cultivos, suelos y aguas lo cual puede ser una oportunidad ya que las familias activamente buscan soluciones.

En todos los sitios el rol de la mujer en la producción de la finca aparece como secundario, esto por la aparente poca participación de la mujer en las actividades productivas (aunque esto puede estar enmascarado en la labor familiar compartida), así como poca control sobre la tenencia de la tierra. Las implicaciones de la división de trabajo y tenencia de la tierra puede tener consecuencias negativas para los hogares liderados por mujeres solas tanto particularmente por el menor conocimiento sobre como producir y pobreza al no ser dueñas de la tierra.

La comparación de los sitios en Nicaragua y Costa Rica nos muestra diferentes realidades sobre los medios de vida, sistemas de producción y percepción del cambio en poblaciones rurales. La consideración de estas diferencias locales es crucial en el momento de planificar actividades o intervenciones enfocadas a reducir la vulnerabilidad de pequeños productores para lograr un mejor impacto.

# Referencias

- Kristjanson P., Förch W., Barahona C., Garlick C., Thornton P. (2010) CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS) Baseline Household Level Survey – Manual for Survey Sites, <http://thedata.harvard.edu/dvn/dv/CCAFSbaseline/faces/study/StudyPage.xhtml?globalId=hdl:1902.1/BHS-20102011>.
- Meyfroidt P., Lambin E.F. (2011) Global Forest Transition: Prospects for an End to Deforestation. *Annual Review of Environment and Resources* 36:343-371. DOI: doi:10.1146/annurev-environ-090710-143732.
- Meyfroidt P., van Noordwijk M., Minang P.A., Dewi S., Lambin E.F. (2011) Drivers and consequences of tropical forest transitions: options to bypass land degradation? , ASB PolicyBrief 25, ASB Partnership for the Tropical Forest Margins ASB Partnership for the Tropical Forest Margins, Nairobi, Kenya.