



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales**

**Estudio Comparativo de la Diversidad de Especies Vegetales  
Halladas en las Huertas de Cuatro Comunidades Shuar de  
Morona Santiago.**

**Guillermo Alejandro Montalvo Astorga**

**Carlos F. Mena, Ph.D., Director de Tesis**

Tesis de grado presentada como requisito  
para la obtención del título de Licenciado en Biología

Quito, mayo de 2015

**Universidad San Francisco de Quito  
Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**Estudio Comparativo de la Diversidad de Especies Vegetales  
Halladas en las Huertas de Cuatro Comunidades Shuar de  
Morona Santiago**

**Guillermo Alejandro Montalvo Astorga**

Carlos F. Mena, Ph. D.  
Director de Tesis

.....

Stella de la Torre, Ph. D.  
Decana del Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales

.....

Quito, mayo de 2015

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

-----

Nombre: Guillermo Alejandro Montalvo Astorga

C. I.: 1720531274

Fecha: Mayo de 2015

## **DEDICATORIA**

A todos los pueblos originarios del mundo, en especial a aquellos en aislamiento voluntario, por resistirse a dejar la única forma de vida humana amigable con la naturaleza.

## AGRADECIMIENTOS

A mi madre Cecilia y mi padre Guillermo, por enseñarme que el conocimiento y el trabajo no son nada sin el amor.

A mis hermanos; Melissa, Adrián, Jaime y Esteffany, por enseñarme el significado de la amistad.

A Nua, mi compañera de vida, por convertirme en un hombre libre.

A toda mi familia mestiza, que me ha apoyado incondicionalmente. A mi extensa familia Shuar, por enseñarme que todos somos uno.

Agradezco infinitamente la colaboración de Albino Utitaj y Damián Zabala en el trabajo de campo y a los pobladores de los centros *Shimpis*, *Yakuank*, *Kusuim* y *Nayants* por compartir su sabiduría ancestral con el mundo. Ustedes son los verdaderos autores de este trabajo.

Gracias a la oportuna guía de mi director de tesis, Carlos Mena; a Stella de la Torre por sus pacientes comentarios a mi propuesta de investigación y a Carlos Valle por su generoso aporte en la parte estadística.

Agradezco a todos mis compañeros y profesores del COCIBA, por enseñarme a amar la naturaleza con el corazón de un niño.

## RESUMEN

El conocimiento botánico del pueblo Shuar es uno de los más amplios del territorio amazónico y se halla en peligro inminente de desaparición. El presente estudio relaciona la diversidad de plantas cultivadas en las huertas tradicionales de este pueblo ancestral con variables sociales y ambientales. Se escogió una red familiar Shuar distribuida en cuatro comunidades en la provincia de Morona Santiago, Ecuador. Se realizaron inventarios de las especies cultivadas en las huertas y encuestas a las mujeres que las trabajan. Las predicciones formularon que la diversidad de especies vegetales se relaciona positivamente con factores demográficos, sociales, económicos y geográficos que tienden a condiciones poco alteradas del su estilo de vida tradicional; y con factores ambientales. Se hallaron valores estadísticos significativos para: tiempos de acceso a la huerta de estudio, cabecera cantonal y tienda más cercana, altitud, tipo de bosque, color del suelo y topografía de las huertas. Se concluye que estas relaciones reflejan factores ambientales y geográficos ligados a la cantidad de trabajo invertido en mantener las huertas y procesos de hibridación cultural modernos.

## **ABSTRACT**

The botanical knowledge of the Shuar people is one of the largest in the Amazon basin and is in danger of disappearing. This study links plant diversity found in their traditional orchards with social and environmental variables. I chose a Shuar extended family, which is distributed within four communities in Morona Santiago province, Ecuador. I conducted botanical inventories at the traditional horticulture gardens and interviews with the women who work at them. Predictions stated that plant diversity could be positively related with demographic, social, economic and geographic factors with traditional lifestyle tendencies. It was also predicted that environmental factors could influence plant diversity. I found statistical significant values for seven factors: access times to the traditional orchard, the main regional town and nearest grocery store, altitude, forest type, soil color and topography. The study concludes that these values reflect environmental and geographical factors linked to the amount of work invested on the orchards and modern cultural hybridization processes.



## TÍMIANTRI AARMA

Shuarti tii nékamu nupá naari, árak, warinkish írunu ju nunka ikiam etsa jintiáinmania wenkatan juárainiawai. Juí unuímiatma iiawai, Shuarti pujámunam aja métekrak arakan achíakainiatsui. Junkamai Shuar aents aintiuk irútkamunmania nunka Muruna Sántiak, Ekuaturnum. Ajánam árak írunu jukmaji nuyá nua aráwaru iníntrusmaji. Enentáimiai aents yaunchu pujutai pujuinia ajari árak núkap wáinkiatin, áintsank enentáimiai tuí pujaj nuí. Nekánamai ju unuímiatmajai, urúkamtai árak ajánam métekrakchait: ajánam wetai, nunka kapaku, washukín, naint, ajapa, áintsank apach yurumak surutai aránchich nuínchuka yákat uunt. Ju tájinia juka Shuarti itiur takákmajia, nuyá Shuarti pujutai Apáchniajai pachíniakur áiniawai.

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTOS.....	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
TÍMIANTRI AARMA.....	9
1. Introducción.....	12
2. Area de Estudio.....	15
3. Objetivos.....	16
4. Hipótesis y Resultados Esperados.....	17
5. Marco Teórico.....	18
6. Justificación.....	23
7. Metodología.....	27
8. Resultados.....	30
9. Conclusiones y Discusiones.....	39
10. Recomendaciones.....	43
11. Literatura Citada.....	44
ANEXOS.....	50

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Especies vegetales cultivadas en las huertas del pueblo Shuar. ....	<b>30</b>
<b>Tabla 2.</b> Datos cuantitativos obtenidos en las encuestas .....	<b>34</b>
<b>Tabla 3.</b> Altitud, tipo de bosque y tiempos de acceso a carreteras/tiendas mas cercanas por comunidad.....	<b>35</b>
<b>Tabla 4.</b> Resultados de los análisis de varianza de una vía para factores categóricos con efectos significativos sobre la diversidad de especies vegetales. ....	<b>38</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Datos categóricos obtenidos en las encuestas.....	<b>37</b>
--	-----------

## 1. Introducción

Dentro del extenso y diverso bagaje cultural que ha adquirido el pueblo Shuar a lo largo de los siglos, su cercana relación con las especies vegetales es una de las más remarcables de las sociedades amazónicas (Bianchi, 1988). El presente trabajo analiza el conocimiento botánico de una red familiar perteneciente a este pueblo ancestral en territorio ecuatoriano. Por medio de encuestas realizadas a hogares, se ha analizado la relación de varios factores demográficos, sociales, económicos, ambientales y geográficos; con la diversidad vegetal hallada en las huertas tradicionales. Los datos de plantas útiles son necesarios en el desarrollo de la agricultura sustentable y en la adquisición de balance e integridad en la utilización de recursos forestales (Bennett, 1990). Por este motivo es importante documentar la sabiduría ancestral asociada a las plantas, ya que se halla en peligro inminente de desaparición (Duchelle, 2008). Este es el caso de los Shuar, donde los cambios culturales de la sociedad actual, han desplazado sus prácticas tradicionales (Bennett y Andrade, 1990; Bennett et al., 2002; Gerique, 2010). El presente estudio contribuye a la etnobotánica por medio del conocimiento que los Shuar ha obtenido a través de su historia.

El estilo de vida tradicional del pueblo Shuar hace uso del bosque primario para la obtención de carne y vegetales silvestres (Cerón, 1990). Además se dispone de jardines caseros y huertas que completan la dieta y los materiales empleados en la vida cotidiana (Gerique, 2010; Reátegui y Garrochamba, 2012). La huerta Shuar o *Aja* es una técnica de agricultura itinerante en la que se han domesticado varias especies vegetales útiles (Kelles-Viitanen, 2008). Los primeros estudios

etnobotánicos asociados al conocimiento ancestral Shuar se publicaron en 1990 (Bennett, 1990). Aquí se analiza la composición vegetal y el conocimiento ancestral relacionado a las huertas del pueblo Shuar con el fin de hacer una contribución a los trabajos previamente publicados.

La población estudiada representa una red familiar emparentada distribuida en 4 comunidades y caracterizada por cerca de 50 unidades familiares. Se escogieron 16 unidades familiares al azar. Inicialmente se socializó con cada sujeto de estudio y se le comunicó los procedimientos con detalle. Luego se accedió a las huertas y se realizó el trabajo de identificación de especies vegetales, medición de área y toma de coordenadas geográficas. Posteriormente se hicieron encuestas en los hogares, donde se recogieron variables demográficas, sociales, económicas, ambientales y geográficas con potencial de tener influencia en la dinámica de las huertas tradicionales. Los datos fueron analizados utilizando el software SPSS. Se exploró las relaciones entre variables de manera estadística, utilizando los métodos de regresión lineal y análisis de varianza de un factor.

Los estudios de especies vegetales útiles son importantes en países como Ecuador ya que permiten desarrollar agricultura sustentable y obtener un beneficio integral de los recursos forestales (Bennett, 1990). Se considera prometedor el potencial de colaboración entre los pueblos ancestrales y la ciencia en la protección de los bosques. Este hecho se ha evidenciado en los Kayapó de Brasil, los Guaraní de Bolivia y los Cofán de Ecuador (Duchelle, 2008). La provincia de Morona Santiago contiene una alta biodiversidad y el pueblo Shuar que la habita, posee una gran cantidad de conocimiento asociado a esta

(Maldonado et al., 2007). Sin embargo sus prácticas y conocimientos ancestrales han sido desplazados (Bennett y Andrade, 1990; Bennett et al., 2002; Gerique, 2010). Esto, se añade al hecho de que los estudios etnobotánicos en Ecuador son escasos (Gerique, 2010) y crea la necesidad de continuar realizando investigaciones científicas apoyadas por el TEK.

Se ha obtenido información sobre el TEK adquirido por una red familiar del pueblo Shuar utilizando la huerta tradicional como testigo de este conocimiento. La huerta Shuar es un espacio de fácil estudio y manejo. Los saberes asociados a este espacio podrían estar experimentando el mismo proceso de desaparición al que están sujetas varias tradiciones dentro de este pueblo ancestral. Existen publicaciones previas sobre su conocimiento etnobotánico pero en ninguna se ha llegado a relacionar la diversidad de plantas útiles con factores socio- ambientales como se ha contribuido en el presente estudio. Se espera que los datos obtenidos sean referentes en la elaboración de acciones de conservación de recursos naturales y tradiciones culturales.

## 2. Area de Estudio

El área de estudio correspondió al territorio Shuar de la provincia de Morona Santiago en la Amazonía ecuatoriana. Se analizaron cuatro huertas pertenecientes a familias distintas –pero relacionadas en parentesco- en cada una de las siguientes comunidades Shuar: Shimpis (813099 E, 9707804 N), Yakuank (810800 E, 9696644 N), Kusuim (200859 E, 9703782 N) y Nayants (223411 E, 9683139 N). La población estudiada representa una red familiar emparentada con presencia mayoritaria en las 4 comunidades visitadas. Se escogieron 16 unidades familiares al azar de un total de 50. El tipo de vegetación predominante en las dos primeras comunidades corresponde al Bosque Siempreverde Piemontano de las Cordilleras del Cóndor- Kutukú (Aguirre et al., 2012) y en las dos últimas corresponde al Bosque Siempreverde de Tierras Bajas del Abanico del Pastaza (Guevara et al., 2012). Para evitar utilizar más de una huerta perteneciente a una misma familia se definió el concepto de familia como: *grupo de personas que comparten la olla y viven bajo un mismo techo* (Cabella, 2009). Antes de comenzar los muestreos se registró la cantidad de huertas pertenecientes a cada familia y se hizo un esquema gráfico de su distribución espacial tomando en cuenta los tiempos de traslado. En caso de haber más de una huerta por familia se hizo una elección al azar. Cada sitio de muestreo representa diferentes grados de acceso a carreteras, deforestación y densidad poblacional. Se utilizaron cinco días para muestrear cada uno de los sitios.

### 3. Objetivos

#### Objetivo General

Evaluar la diversidad de especies vegetales de las huertas del pueblo Shuar de Morona Santiago y sus relaciones con variables socio- ambientales.

#### Objetivos Específicos

1. ***Determinar la diversidad de especies de las huertas analizadas.***

Se analizó el número total de especies vegetales que cada una de las unidades familiares cultiva o protege en el espacio destinado a la huerta tradicional. Se preguntó por los nombres Shuar y Castellano, además de la calidad de *sembrado, protegido por existencia previa y protegido por colonización posterior.*

2. ***Comparar la diversidad entre huertas y relacionarla con variables demográficas, sociales, económicas, ambientales y geográficas recogidas en las encuestas.***

El número total de especies vegetales se utilizó como la variable dependiente a compararse con un conjunto de factores socio- económicos recopilados en encuestas a las mujeres que trabajan y son dueñas de las huertas.



#### **4. Hipótesis y Resultados Esperados**

Se hipotetiza que la diversidad de especies vegetales de las huertas tradicionales de una red familiar Shuar está relacionada positivamente con factores demográficos, sociales, económicos y geográficos que tiendan a condiciones poco alteradas del su estilo de vida tradicional.

Se hipotetiza que los factores ambientales tienen influencia en la diversidad de especies vegetales cultivadas por la red familiar Shuar estudiada.

Se espera hallar una mayor diversidad de especies vegetales en huertas pertenecientes a familias en las que los factores recogidos en las encuestas tiendan a ser más cercanos al estilo de vida tradicional Shuar. Se espera que los sitios más alejados de carreteras y centros de comercio contengan una diversidad más alta que aquellos donde la proximidad sea mayor. También se predice que los factores ambientales tendrán influencia en la diversidad de especies vegetales.

## 5. Marco Teórico

La población de la nacionalidad Shuar está ubicada mayoritariamente en la provincia de Morona Santiago, en el sur de la Amazonía ecuatoriana. Junto con los Kichwa Amazónico, son los grupos ancestrales de tierras bajas más abundantes del Ecuador (Cerón, 1990; Bennett y Andrade, 1990; Gerique, 2010). La nacionalidad Shuar posee una población aproximada de 110000 personas agrupadas en 668 comunidades (Gerique, 2010) y su territorio comprende cerca del 10% del territorio ecuatoriano (Duchelle, 2008). Adicionalmente existen cuatro grupos ancestrales relacionados a los Shuar que habitan en la región sureste de Ecuador y en la Amazonía norte peruana: Achuar, Shiwiar, Awajún y Wampís (Bennett, 1992; Fericgla, 2003; Pohle y Reinhardt, 2004; Reátegui y Garrochamba, 2012). Previamente se los denominó *jíbaros*, un término peyorativo derivado del castellano *salvaje*. Se les conoce por ser quienes realizaban el ritual de la reducción de cabezas humanas y animales o *tsantsa* (Bennett y Andrade, 1990). Los estudios antropológicos más destacados han sido conducidos por Up de Graff (1923), Karsten (1935), Stirling (1938) y Harner (1984).

Su estilo de vida tradicional utiliza al bosque primario para la cacería de especies animales y obtención de plantas silvestres de utilidad variada (Cerón, 1990). Adicionalmente disponen de jardines caseros y huertas que completan los materiales y alimentos necesarios para su supervivencia (Gerique, 2010; Reátegui y Garrochamba, 2012). El uso de los recursos naturales suele dividirse entre los géneros. Los hombres generalmente se dedican a la cacería, elaboración de artefactos y la limpieza de bosque para crear las huertas. Las mujeres a su cultivo

y actividades caseras (Duchelle, 2008). La huerta Shuar o *Aja* tiene un tamaño de 0.5-1.0 ha (Gerique, 2010) y corresponde a una técnica de agricultura itinerante donde se siembran o se conservan varias especies vegetales (Kelles-Viitanen, 2008). El primer paso para crear una huerta es buscar suelos relativamente planos de bosque secundario. El segundo paso consiste en limpiar el bosque, cortando primero las especies vegetales pequeñas y luego las grandes. Este proceso puede tomar de 2 a 3 semanas. Luego se quema la vegetación cortada si se considera que está suficientemente seca. Si no es este el caso se corta la vegetación en pequeños pedazos y se la deja descomponer. El último paso consiste en la siembra de las especies vegetales útiles (Cerón, 1990; Gerique, 2010; Reátegui y Garrochamba, 2012). Los principales productos que se cultivan en la huerta Shuar son: plátano, yuca, camote, chonta, café, cacao y papaya (Reátegui y Garrochamba, 2012).

Este trabajo está basado en la Etnobotánica, que es una ciencia interdisciplinaria donde se combina el estudio de la gente y el de las plantas (Bennett y Herbario Nacional, 1990; Martin, 2007). Los trabajos de identificación taxonómica de plantas, asociación a su respectivo nombre Shuar y clasificación según usos comenzaron en 1990 (Bennett, 1990). Las primeras publicaciones de etnobotánica Shuar se hacen gracias al Jardín Botánico de New York (Bennet y Andrade, 1990).

El conocimiento tradicional ecológico (*TEK: Traditional Ecological Knowledge*) es un cuerpo de conocimientos adquiridos a lo largo de cientos de generaciones por los pueblos ancestrales del mundo (Gerique, 2010). Los estudios etnobotánicos

que utilizan el TEK sirven como un nexo entre la botánica y el estudio de la gente. El TEK es considerado fundamental para alcanzar el desarrollo sustentable. Sin embargo, este cuerpo de conocimientos se halla en peligro inminente de desaparición (Duchelle, 2008) como en el caso de los Shuar cuyas tradiciones ancestrales han sido reemplazadas o influenciadas por factores externos como los misioneros, colonos y actividades extractivas como la minería (Pohle y Reinhardt, 2004).

Los conocimientos ancestrales determinados por la cultura son un método de acercamiento y contacto con la naturaleza (Morales, 1997). Martin (2007) destaca que los estudios etnobotánicos deben estar enfocados en la conservación. Esta es una manera efectiva de generar utilidad tangible relacionada a la sabiduría ancestral y de evitar su inminente desaparición. La agricultura itinerante puede ser destructiva especialmente cuando las poblaciones se vuelven grandes y sedentarias. Sin embargo cuando estas son pequeñas y el manejo de los recursos es eficiente se convierte en un sistema altamente conciliable con la dinámica del bosque que permite la práctica de la conservación (Bennett, 1990; Bennett et al., 2002).

Se ha comprobado que el mito de que las huertas se cultivan y se abandonan en corto tiempo es falso. Las huertas de los Kayapó de Brasil, continúan siendo aprovechadas durante varios años después de la primera siembra (camote de 4 a 5 años, taro y batata de 5 a 6 años, mandioca de 4 a 6 años y papaya por más de 5 años). Algunas variedades de banana continúan dando frutos de 15 a 20 años y el achiote durante 25 años. Las huertas antiguas pueden ser utilizadas hasta por

50 años para obtener madera, medicina, fruta y leña (Bennett y Herbario Nacional, 1990), algo que ocurre también con las huertas del pueblo Shuar (Gerique, 2010).

Los pueblos ancestrales han generado una gran cantidad de conocimientos sobre el manejo del recurso vegetal (Gerique, 2010). Ciertos autores han argumentado que las sociedades ancestrales que dependen de los recursos forestales manejan de forma efectiva y son capaces de conservar los ecosistemas en que habitan (Posey, 1985; Alcorn, 1996, 1995; UNEP, 1999). Según esta idea, el uso sostenible de los bosques puede ser aprendido de dichas sociedades. Sin embargo otros autores han demostrado que gran parte de los grupos ancestrales son responsables de la degradación acelerada de los recursos naturales (Alvard, 1993, 1998; Sierra, 1999; Terborgh y Peres, 2002). En este sentido se ha contextualizado el hecho de que solamente bajo prácticas de bajo impacto pre-modernas, el hombre y la naturaleza son compatibles. De este modo se espera que las sociedades ancestrales de América, sujetas a un acelerado proceso de aculturación que ha cambiado sus prácticas de extracción de recursos originales, sean también parte del desequilibrio (Gerique, 2010).

Los factores que determinan el tipo de uso de la tierra al que tienen acceso los pobladores de zonas rurales de la Amazonía ecuatoriana dependen de circunstancias socio- económicas, así como del contexto político local y estatal (Pichón, 1997). Los programas de intensificación agrícola modernos que pueden desplazar a las prácticas ancestrales (Bennet y Andrade, 1990; Bennet et al., 2002; Gerique 2010) como el cultivo de las huertas en la Amazonía, crean

intensificación en la deforestación (Angelsen, 1999; Fearnside, 2001). Sin embargo, estos programas tienden a mejorar la calidad de vida y favorecen el desarrollo en las zonas rurales gracias a la inclusión en el mercado (Angelsen, 1999). Si se consideran estos factores, el mantenimiento de la práctica ancestral del cultivo de las huertas en ciertos hogares podría ser un indicador de un bajo nivel de desarrollo. Sin embargo existe la posibilidad de generar ganancias económicas de sistemas tradicionales. Esto se ha demostrado en el norte de la Amazonía ecuatoriana, donde una combinación entre las huertas tradicionales o *chakras* del pueblo Kichwa amazónico y los sistemas comerciales de cultivo de cacao ha permitido combinar la conservación de tradiciones ancestrales, la prevención de la degradación extrema de los bosques y la inclusión en sistemas rentables de producción (Jadán et al., 2015).

## 6. Justificación

Ecuador, junto con Colombia y Perú, tienen la flora y fauna más diversas del planeta. Estos países poseen cerca de un sexto de todas las plantas existentes (Bennett, 1990; Gerique, 2010). La mayor parte del uso de la selva ecuatoriana es insostenible. Muchos ven a las selvas como obstáculos al desarrollo y no como recursos de gran potencial (Bennett y Herbario Nacional, 1990). Se debe considerar también que las primeras poblaciones humanas de América inicialmente obtuvieron sus recursos vegetales de la recolección, pero con el tiempo desarrollaron diferentes variantes de agricultura (De la Torre et al., 2006). El bosque húmedo tropical pierde su productividad y estabilidad cuando es manipulado a esta escala por el hombre, como ha sido el caso de gran parte de la Amazonía ecuatoriana (Cerón, 1990). La sostenibilidad a largo plazo de los bosques está amenazada debido a las acciones humanas. Esto se debe a un manejo ineficiente de los recursos naturales. La tasa de deforestación en el Ecuador es del 1.7%, la más alta de Sudamérica (Gerique, 2010). Este hecho no se ha frenado a pesar de que la última constitución del 2008 asegura que el Estado se encargará de mitigar o terminar con las consecuencias ambientales negativas de las actividades humanas (Brâulete y Georgiana, 2012). Se han establecido iniciativas gubernamentales como el programa Socio Bosque, que permite realizar la práctica de la conservación a las comunidades ancestrales y colonas asegurando su estabilidad económica (Gerique, 2010). Sin embargo es evidente que, con la tasa actual de deforestación, los esfuerzos de conservación de los bosques en el Ecuador no han sido suficientes y que se requiere más colaboración entre el gobierno, las instituciones y los ciudadanos.

La diversidad de plantas siempre ha sido esencial en el bienestar humano. Las plantas silvestres y cultivadas proveen alimento, medicina, combustible, ornamentos, herramientas y materiales de construcción. Los servicios ecosistémicos relacionados a las plantas proveen a la humanidad de suelos fértiles, regulación del clima y fuentes de agua (Gerique, 2010). Los datos de plantas útiles son vitales para países tropicales como el Ecuador ya que permiten el desarrollo de programas agrícolas sustentables y obtener un beneficio completo y balanceado de la diversidad sus bosques (Bennett, 1990). La estabilidad económica de los países tropicales depende en gran medida de la buena salud de sus bosques (Bennett y Herbario Nacional, 1990). Peters et al. (1989) demostraron que las ganancias económicas resultantes de la extracción sostenible de los productos de la selva excedieron aquellas resultantes de los usos destructivos de la misma.

Se considera que en América Latina existen 24000 plantas útiles, cada grupo étnico conoce sin sobreponerse al menos 250 especies y existe un rango de 120 a 650 especies conocidas entre los grupos (Cerón, 1990). Un ejemplo de potenciales beneficios de especies cultivadas en la huerta Shuar es el de *Banisteriopsis caapi* que junto con *Brugmansia suaveolans* y *Nicotiana tabacum* es la planta alucinógena más consumida por este grupo (Bennett, 1992). Además de sus usos espirituales (Fericgla, 2003), los alcaloides en *B. caapi* han demostrado propiedades adicionales como antimicrobianos, antihelmínticos, vaso-relajantes, socio-psicoterapéuticos, etno-psiquiátricos y de funciones rehabilitantes (Callaway, 2005). Hay un gran potencial en la colaboración mutua



entre pueblos ancestrales y científicos en la protección de los bosques. Existen evidencias de esto en los Kayapó de Brasil, los Guaraní de Bolivia y los Cofán en Ecuador (Duchelle, 2008). La provincia de Morona Santiago es una de las más biológicamente diversas del Ecuador y los Shuar poseen un alto conocimiento al respecto (Maldonado et al., 2007). Sin embargo, pese a que los Shuar no fueron conquistados por los incas y los españoles, fueron influenciados por los misioneros católicos y la aculturación ha desplazado sus prácticas ancestrales (Bennett y Andrade, 1990; Bennett et al., 2002; Gerique, 2010). Su estilo de vida ha cambiado drásticamente en los últimos 50 años (Van den Eynden et al., 2004). Esto, sumado al hecho de que existen pocos estudios de etnobotánica en el Ecuador (Gerique, 2010), crea la necesidad de seguir ampliando y rescatando el conocimiento científico enriquecido por el TEK. Se dispone de pocas nociones botánicas en los antropólogos y pocas nociones sobre la gente y la cultura en los botánicos. Los científicos pueden identificar nuevas especies de gran importancia pero no pueden cambiar la estructura social y económica de un país. Deben existir esfuerzos interdisciplinarios que rompan las fronteras académicas tradicionales (Bennet y Herbario Nacional, 1990).

El acceso facilitado a carreteras crea cambios importantes en el uso de la vida silvestre y en la estructura social relacionada al crecimiento poblacional (Suárez et al., 1999). Existen evidencias de pérdida de diversidad de variedades de *Manihot esculenta* entre los Amuesha de Perú debido a la construcción de carreteras cercanas y la consecuente aparición de actividades extractivas modernas, que les han permitido el acceso a un mercado local con exigencias distintas a las tradicionales (Salick et al., 1997). Por otro lado Suárez y Suárez, (1997),

estudiaron la cacería de pequeños mamíferos en el noroccidente ecuatoriano y hallaron que la distancia de las comunidades indígenas Chachi y Afroesmeraldeña a los centros de comercio regional incide en la importancia relativa de los alimentos. La gente que vive en zonas rurales posee una dieta más variada de carne silvestre. También se menciona que el rendimiento económico de la producción agrícola es afectado por la condición de aislamiento de las comunidades ya que el acceso limitado a comerciantes de productos alimenticios hace que las comunidades dependan más de los productos del bosque. Hasta el momento no se han podido rescatar estudios de diversidad comparada de huertas en Ecuador. Este aspecto es importante ya que puede ayudar a determinar patrones de pérdida de tradiciones culturales y diversidad biológica.

## 7. Metodología

### Trabajo de campo

El concepto de *familia ampliada* es determinante en la sociedad Shuar. Este tipo de asociación de individuos cercanamente emparentados puede trascender los límites de un solo centro poblado y crea lazos culturales significativos entre sus miembros (Mader, 1999; Carrillo, 2012). Para el desarrollo del estudio se escogió una familia ampliada distribuida mayoritariamente en las cuatro comunidades visitadas, donde comparte espacio con otras familias. La población de estudio se distribuye a su vez en unidades familiares clásicas que se definieron en base al hecho de compartir el mismo techo y alimentarse de la misma olla (Cabella, 2009). El trabajo de campo se condujo tomando unidades familiares al azar y considerando cada hogar como la unidad experimental.

En cada comunidad, durante el primer día se socializó con cada una de las familias escogidas aleatoriamente; y se les comunicó los procedimientos con detalle. Al día siguiente se accedió a dos de las cuatro huertas con sus respectivas dueñas y se realizó el trabajo de identificación de especies vegetales, medición de área y toma de coordenadas geográficas. Luego se hicieron las entrevistas en el hogar. El mismo procedimiento se repitió al tercer día completando las 4 huertas correspondientes a cada comunidad. En la primera etapa se utilizó una variante de la técnica de *entrevista de campo* o *etnobotánica de inventario* detallada en Gerique (2010) en la que el investigador, junto con un asistente y un informante local, hicieron recorridos por toda el área de la huerta;

haciendo observaciones sobre todas las plantas útiles existentes. Se entrevistó al informante *in situ* y por cada especie vegetal se le pidió información sobre dos aspectos: nombre Shuar y Castellano. Los datos fueron tomados por escrito. En caso de existencia de dudas con respecto a la taxonomía de cierta especie se tomaron fotografías detalladas de sus características fenotípicas o se colectaron partes de la misma y luego se realizó la identificación en el laboratorio utilizando claves taxonómicas. Se compensó a los informantes por su ayuda. Este procedimiento se realizó tomando en cuenta las características propias del pueblo Shuar y el hecho de que la construcción de confianza mutua entre el investigador y la gente local es muy importante para obtener información acertada (Gerique, 2010). Las estimaciones del área de cada una de las huertas y sus coordenadas geográficas se hicieron utilizando un distanciómetro láser. En la segunda etapa se realizó una encuesta a cada jefe de familia orientada a determinar todas las variables demográficas, sociales, económicas, ambientales y geográficas con potencial de tener influencia en la dinámica de las huertas. La encuesta corresponde a una modificación del trabajo realizado por la Universidad de Carolina del Norte et al. (2001) y se detalla en el **Anexo 1**.

## **Análisis de datos**

La identificación científica de las especies se realizó comparando el nombre Shuar resultante de las entrevistas *in situ*, las fotografías capturadas y las listas existentes en las publicaciones de Bennett et al. (2002), Pohle y Reinhardt (2004), Van den Eynden et al. (2004), Pardo (2007), Duchelle (2008) y Gerique (2010).

## **Análisis Estadístico**

Los datos fueron analizados utilizando el software estadístico SPSS 21.0.0.0. Se expresaron los valores de mínimo, máximo, rango, media y desviación estándar para los datos numéricos. Para este caso la estadística inferencial fue conducida utilizando el método de regresión lineal paso a paso. Los datos categóricos se expresaron utilizando gráficos de barras y la estadística inferencial se condujo mediante el análisis de varianza de un factor y de dos factores. Con el fin de separar adecuadamente los datos, se crearon 5 categorías: Demográfica, Social, Económica, Ambiental y Geográfica. Se analizaron los factores combinando categorías en pruebas de regresión lineal paso a paso. En el primer caso y en el análisis de varianza de una vía, dentro de cada categoría se identificaron como significativos factores cuyos valores de significancia fueron menores a 0.1.

## 8. Resultados

En total se hallaron 99 especies vegetales útiles en las huertas de las cuatro comunidades visitadas (Tabla 1.). Se identificó cada una de ellas a nivel de especie y se las separó por su carácter de existencia previa, siembra o colonización posterior.

**Tabla 1.** Especies vegetales cultivadas en las huertas del pueblo Shuar.

Nombre Shuar/Castellano	Especie	EP <sup>1</sup>	S	PC
Achu	<i>Mauritia flexuosa</i>	x	x	
Aguacate	<i>Persea americana</i>		x	
Ajej	<i>Zingiber officinale</i>		x	
Ampakái	<i>Aiphanes ulei</i>		x	
Apái	<i>Gustavia longifolia</i>		x	x
Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>		x	
Awant	<i>Astrocaryum urostachys</i>	x		
Badea	<i>Passiflora quadrangularis</i>		x	
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>		x	
Cebolla	<i>Allium cepa</i>		x	
Chapi	<i>Euterpe precatoria</i>	x	x	
Chirichiri	<i>Cymbopogon citratus</i>		x	
Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>		x	
Chiú	<i>Ananas comosus</i>		x	
Inchi	<i>Ipomoea batatas</i>		x	
Iniak	<i>Gustavia macarensis</i>		x	
Ipiak	<i>Bixa orellana</i>		x	
Ishpink	<i>Ocotea quixos</i>		x	
Japímiuk	<i>Sida poeppigiana</i>			x
Jimia	<i>Capsicum annum</i>		x	

Jimia	<i>Capsicum frutescens</i>		x	
Kaak	<i>Trema micrantha</i>	x		x
Kaip	<i>Mansoa standleyi</i>		x	
Keach	<i>Rollinia pittieri</i>			x
Kenke	<i>Dioscorea trifida</i>		x	
Kuíship	<i>Dictyloma peruvianum</i>	x		
Kukuch	<i>Solanum sessiflorum</i>		x	
Kukuch	<i>Solanum quitoense</i>		x	x
Kumái	<i>Astrocaryum chambira</i>			x
Kumpía	<i>Renealmia alpinia</i>		x	x
Kunchái	<i>Dacryodes peruviana</i>	x		
Kunkuk	<i>Oenocarpus bataua</i>		x	
Kúpat	<i>Socratea exorrhiza</i>	x		
Kushínkiap	<i>Herrania mariaae</i>	x		x
Kutsa	<i>Heliocarpus americanus</i>		x	x
Maasu	<i>Clibadium surinamense</i>		x	
Maikiúa	<i>Brugmansia suaveolens</i>		x	
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>		x	
Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i>		x	
Maya	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>		x	
Membrillo	<i>Cydonia oblonga</i>		x	
Miik	<i>Phaseolus lunatus</i>		x	
Murush	<i>Cordia alliodora</i>			x
Mutsa	<i>Heliocarpus americanus</i>			x
Nánkuchip	<i>Lasiacis sorghoidea</i>			x
Nara	<i>Urera baccifera</i>			x
Naranja	<i>Citrus x aurantium</i>		x	
Náshiship	<i>Sellaginella geniculata</i>			x
Natem	<i>Banisteriopsis caapi</i>		x	

Natsampar	<i>Piper peltata</i>		x	x
Nuse	<i>Arachis hypogaea</i>		x	x
Paantam	<i>Musa x paradisiaca</i>		x	
Paat	<i>Saccharum officinarum</i>		x	
Papa china	<i>Colocasia esculenta</i>		x	
Peregrino	<i>Malvaviscus penduliflorus</i>		x	
Piripri	<i>Cyperus prolixus</i>		X	
Piripri	<i>Cyperus articulatus</i>		X	
Pumpú	<i>Calathea altissima</i>		x	
Pumpuná	<i>Carludovica palmata</i>	x	x	x
Sanku	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>		x	
Seétur	<i>Cedrela odorata</i>			x
Sékemur	<i>Entada polyphylla</i>		x	
Shaá	<i>Zea mays</i>		x	
Shimpishpi	<i>Solanum americanum</i>	x		x
Shuinia	<i>Pourouma tomentosa</i>	x		
Súa	<i>Genipa americana</i>	x		
Tapir	<i>Persicaria punctata</i>		x	
Tauch	<i>Lacmellea speciosa</i>	x		
Tiink	<i>Cyclanthus bipartitus</i>	x		
Tímiu	<i>Derris utilis</i>		x	
Tinchi	<i>Nectandra lineata</i>	x		
Tintiuk	<i>Aphandra natalia</i>		x	
Tintiuk	<i>Prestoea schultzeana</i>		x	
Tsaank	<i>Nicotiana tabacum</i>		x	
Tsampú	<i>Vasconcellea microcarpa</i>			x
Tsanimp	<i>Manihot esculenta</i>		x	
Tsapa	<i>Crescentia cujete</i>		x	
Tsaput	<i>Quararibea cordata</i>		x	



Tsenkup	<i>Scleria gaertneri</i>		x	
Tuka	<i>Colocasia esculenta</i>		x	
Ushu	<i>Caladium bicolor</i>			x
Uwí	<i>Bactris gasipaes</i>	x	x	
Wampa	<i>Inga edulis</i>			x
Wampa	<i>Inga marginata</i>			x
Wampu	<i>Ficus maxima</i>	x		x
Wapái	<i>Carica papaya</i>		x	
Wayap	<i>Psidium guajava</i>	x	x	
Wawa	<i>Ochroma pyramidale</i>			x
Winchip	<i>Piptocoma discolor</i>			x
Winchú	<i>Heliconia orthotricha</i>	x		
Winchú	<i>Heliconia schumanniana</i>	x		
Yaás	<i>Pouteria caimito</i>		x	
Yampák	<i>Clavija weberbaueri</i>		x	x
Yumpink	<i>Terminalia amazonica</i>	x		
Yumúnk	<i>Citrus aurantiifolia</i>	x	x	
Yúnkua	<i>Lecythis zabucajo</i>			x
Yurankmis	<i>Physalis gracilis</i>		x	x
Yurankmis	<i>Physalis peruviana</i>		x	x
Yuwí	<i>Cucurbita moschata</i>		x	

<sup>1</sup> EP: Existencia previa, S: Sembrado y CP: Colonización posterior

Se obtuvo un total de 34 factores a compararse con la riqueza de especies de las huertas tradicionales Shuar. Los factores que contuvieron datos numéricos fueron 16 (Tabla 2.). Las altitudes de cada comunidad, el tipo de bosque y los tiempos de acceso a las cabeceras cantonales respectivas/tiendas más cercanas por

comunidad se detallan en la Tabla 3. Los 14 datos restantes corresponden a categorías y se detallan en la Fig. 1.

**Tabla 2.** Datos cuantitativos obtenidos en las encuestas

	Mínimo	Máximo	Rango	Media	Desv. Est.
Acceso a huerta de estudio	1.0	30.0	29.0	13.000	8.854
Total de miembros de familia	1.0	11.0	10.0	4.563	2.828
Edad madre	18.0	81.0	63.0	47.500	19.903
Edad esposo	20.0	63.0	43	40.500	14.241
Años de casados	0	45.0	45	21.040	14.285
Hijos deseados	2.0	12.0	10.0	6.188	3.209
Hijos concebidos	1.0	12.0	11.0	6.000	3.464
Años de propiedad <sup>1</sup>	0.42	61.0	60.58	20.245	20.006
Idioma materno <sup>2</sup>	0.75	1.0	0.25	0.959	0.080
Cantidad de dependencias casa	1.0	7.0	6.0	2.813	1.760
Trabajo combinado en la huerta <sup>3</sup>	24.0	184.0	160.0	90.250	43.524
Número de huertas	1.0	5.0	4.0	2.625	1.500
Cosecha <i>M. esculenta</i> (kg)	18.18	109.09	90.91	61.075	27.771
Cosecha <i>M. x paradisiaca</i> (rac.) <sup>4</sup>	0	8.0	8.0	2.500	2.757
Excursiones de pesca al mes	0	12.0	12.0	3.938	4.102
Antigüedad de huerta	1.0	48.0	47.0	16.375	12.622

<sup>1</sup> Tiempo de pertenencia del terreno donde se halla la huerta de estudio.

<sup>2</sup> índice de fortaleza del idioma materno en la unidad familiar.

<sup>3</sup> Horas de trabajo en mensuales en agricultura combinadas entre los miembros de la familia.

<sup>4</sup> Cosecha mensual de *M. x paradisiaca* en racimos

La regresión lineal indicó que el factor más capaz de predecir el cambio en la riqueza de especies fue: *acceso a la huerta de estudio* ( $\beta = -0.774$ ,  $p = 0.03$ ). Este factor fue analizado independientemente de los demás factores pertenecientes a

su propia categoría y corresponde a la categoría de *geografía*. Se demostró que a mayor distancia desde el hogar hacia la huerta de estudio, la diversidad de especies vegetales disminuyó.

**Tabla 3.** Altitud, tipo de bosque y tiempos de acceso a carreteras/tiendas mas cercanas por comunidad.

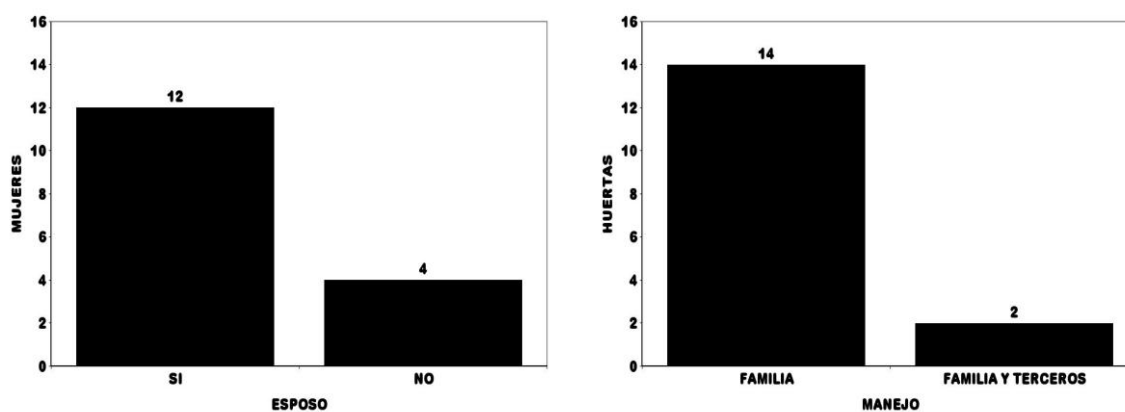
Comunidad	Altitud (msnm)	Bosque <sup>1</sup>	Acceso cabecera (min) <sup>2</sup>	Acceso tienda (min) <sup>3</sup>
Shimpis	639	BsPa02	15	15
Yakuank	830	BsPa02	35	35
Kusuim	231	BsTa04	480	300
Nayants	220	BsTa04	510	510

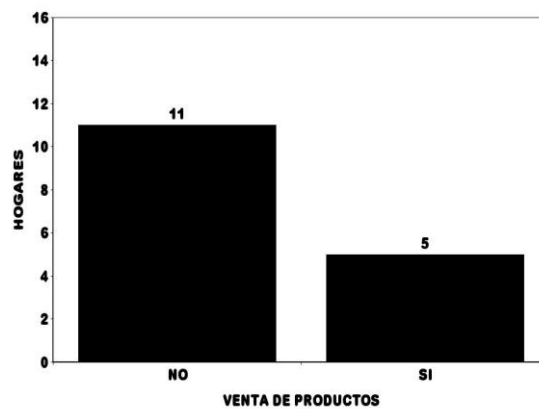
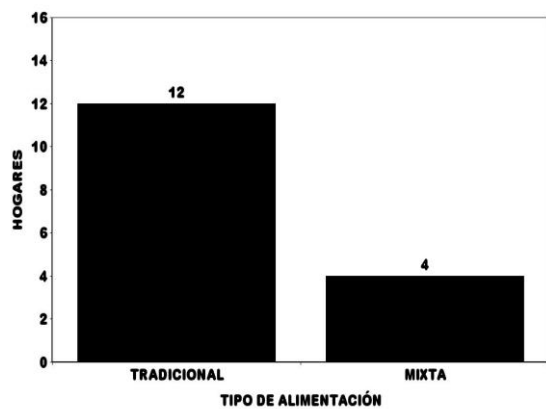
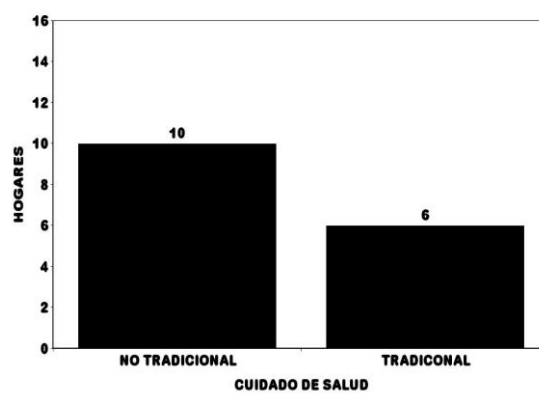
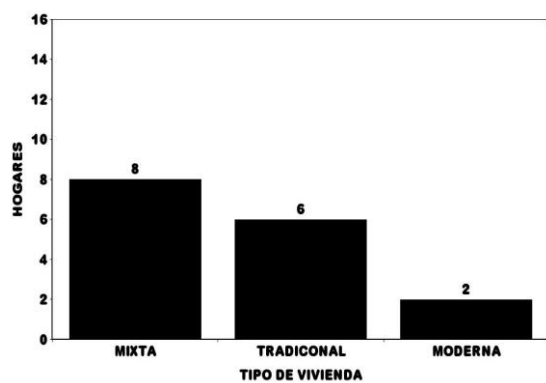
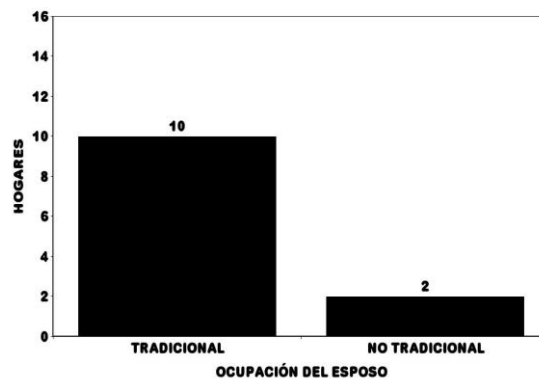
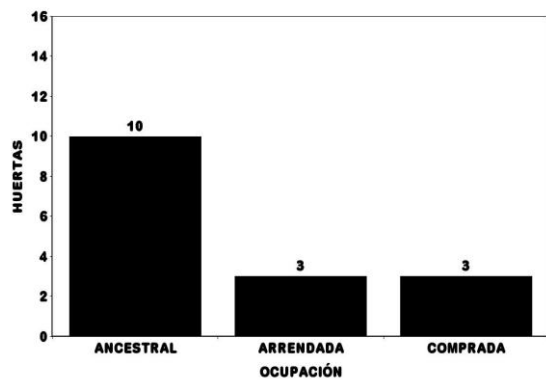
<sup>1</sup> Tipo de bosque basado en la calificación de Aguirre et al., (2012) y Guevara et al., (2012). BsPa02: Bosque Siempreverde Piemontano de las Cordilleras del Cóndor- Kutukú. BsTa04: Bosque Siempreverde de Tierras Bajas del Abanico del Pastaza.

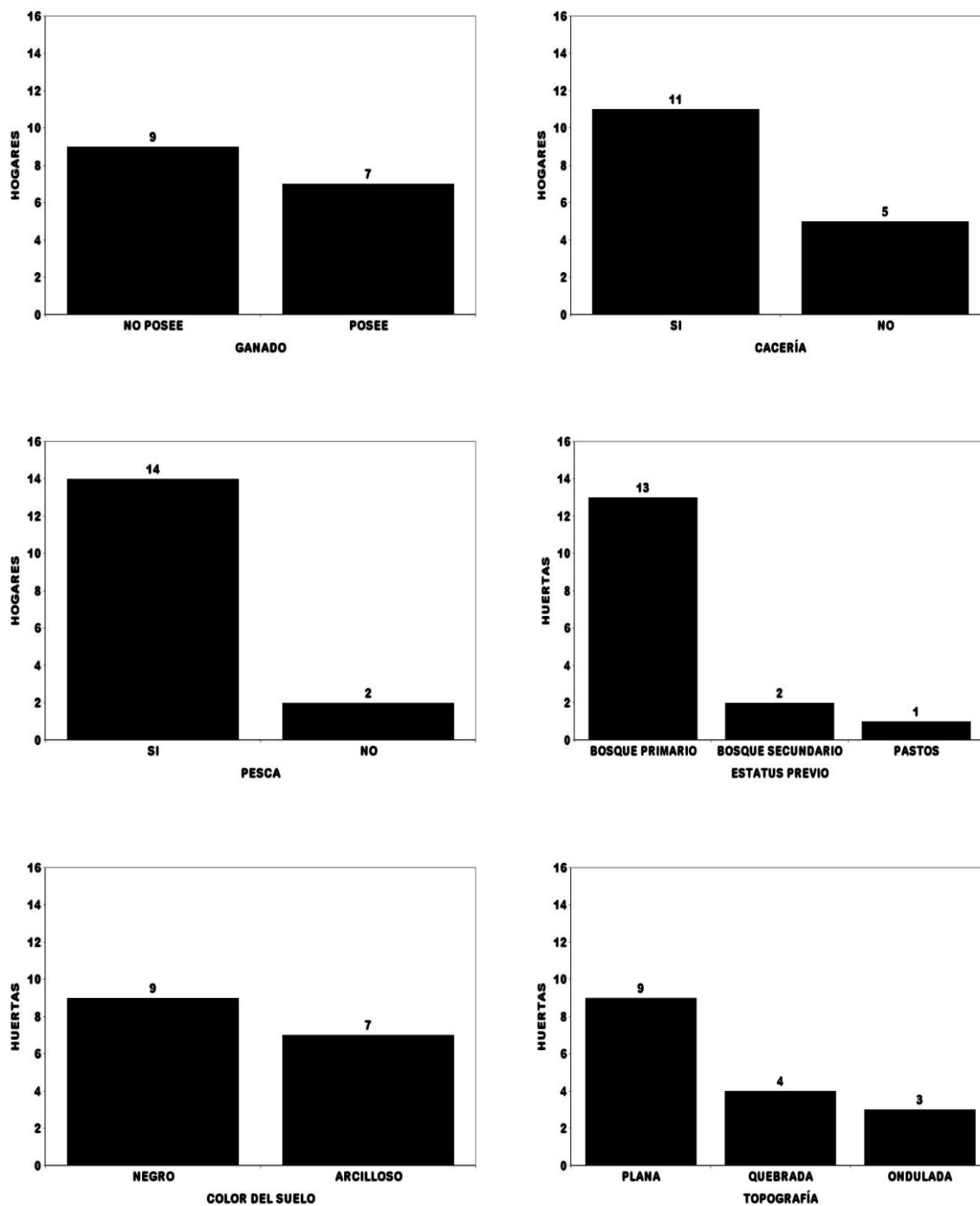
<sup>2</sup> Tiempo de acceso a la cabecera cantonal

<sup>3</sup> Tiempo de acceso a la tienda más cercana

Ninguno de los demás análisis de regresión lineal tuvo resultados significativos para el resto de factores numéricos que se relacionaron con la diversidad de especies vegetales halladas en las huertas tradicionales Shuar. La Fig. 1. presenta todos los datos categóricos, de los cuales 6 tuvieron efectos significativos.







**Figura 1.** Datos categóricos obtenidos en las encuestas. Los datos corresponden a factores demográficos, sociales, económicos, ambientales y geográficos.

El análisis de varianza de una vía entre los factores categóricos y la diversidad de especies tuvo como resultado valores significativos para: *altitud*, *tipo de bosque*, *acceso a la cabecera cantonal*, *acceso a la tienda más cercana*, *color del suelo* y

*topografía* (Tabla 4.). Los 7 factores con efectos significativos sobre la diversidad de especies vegetales se hallan distribuidos en dos de las cinco categorías propuestas. La categoría con más factores significativos fue *ambiental* (4), seguida de *geográfica* (3). Las categorías *económica*, *social* y *demográfica* no contuvieron factores significativos. El aumento en la altitud y su relación al tipo de bosque produjeron disminución en el número de especies cultivadas. La topografía plana y el suelo negro fueron factores que también aumentaron esta variable, mientras que la mayor cercanía a centros de comercio y cabeceras cantonales la redujo.

**Tabla 4.** Resultados de los análisis de varianza de una vía para factores categóricos con efectos significativos sobre la diversidad de especies vegetales.

<b>Factor</b>	<b>Suma de cuadrados Tipo III</b>	<b>gl</b>	<b>Error Cuadrático Medio</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
<b>Topografía</b>	623.771	2	311.885	5.02	0.024
Total	10127	16			
<b>Acceso a cabecera cantonal</b>	545.063	2	272.531	3.997	0.044
Total	10127	16			
<b>Acceso a tienda mas cercana</b>	545.063	2	272.531	3.997	0.044
Total	10127	16			
<b>Altitud</b>	470.688	2	235.344	3.184	0.075
Total	10127.000	16			
<b>Bosque</b>	280.563	1	280.563	3.413	0.086
Total	10127	16			
<b>Color del suelo</b>	279.723	1	279.723	3.4	0.086
Total	10127	16			

## 9. Conclusiones y Discusiones

La identificación de las especies vegetales cultivadas en las huertas tradicionales Shuar de las cuatro comunidades visitadas fue posible gracias a una combinación entre el conocimiento botánico de los investigadores, el TEK compartido por los pobladores encuestados y los trabajos previos realizados por Bennett et al. (2002), Pohle y Reinhardt (2004), Van den Eynden et al. (2004), Pardo (2007), Duchelle (2008) y Gerique (2010). La documentación previa de los nombres tradicionales, el uso, condiciones de siembra y su asociación al nombre científico fue clave en la identificación taxonómica. Se concluye que este es un ejemplo de la capacidad de colaboración que se puede dar entre varios sectores de la sociedad en el enriquecimiento del conocimiento científico. Esto también se ha demostrado en otros sitios de la Amazonía ecuatoriana (Duchelle, 2008).

Las variables analizadas contuvieron factores ambientales y geográficos significativos. Sin embargo los accesos a la cabecera cantonal y a la tienda más cercana, a más de ser geográficos, implican factores económicos y logísticos estrechamente relacionados. Los datos vivenciales proporcionados en las entrevistas sugirieron que dichos factores son comunes y generales para el pueblo Shuar. Un caso similar sucede con el color de suelo y la topografía, que implican factores laborales relacionados a la cantidad de trabajo necesaria para producir alta diversidad de especies cultivadas en las huertas. Se concluye que si bien las categorías *demográfica*, *social* y *económica* no tuvieron factores significativos directos, existe una relación estrecha hacia estas categorías por parte de los que si representaron significancia en la estadística.

Los acelerados cambios culturales que ha experimentado el pueblo Shuar en la época moderna (Bennett y Andrade, 1990; Bennett et al., 2002; Gerique, 2010), se evidencian en los resultados concernientes al *acceso a la cabecera cantonal* y *acceso a la tienda más cercana*. Ambos factores fueron determinantes en la dinámica de la diversidad de las huertas analizadas. Si se considera el desplazamiento de las prácticas ancestrales y la capacidad de acceso a los mercados, se puede evidenciar que la diversidad de especies vegetales está influenciada por la distancia disponible a centros donde las actividades económicas exigen cambios en la forma de producción. Este caso es similar al evidenciado en el estudio realizado por Suárez y Suárez, (1997), donde se demostraron los cambios en la importancia relativa de los alimentos en dependencia de las distancias a los centros de comercio regional. Estos dos factores influyen en el rendimiento de la producción agrícola y alteran su dinámica. El estudio mencionado y el presente sugieren que en dos pueblos ancestrales distintos como el Chachi y el Shuar, existe un patrón en la alteración de la producción agrícola dependiente de las distancias de acceso a la economía occidental, que desplaza a las prácticas tradicionales. Se añade que estos dos factores no solo se hallan presentes en el Ecuador, pues se han demostrado resultados similares entre el pueblo ancestral Amuesha de Perú, donde la existencia de diversidad de variedades de *M. esculenta* fue afectada negativamente por el acceso facilitado a mercados con exigencias distintas a las existentes en tiempos pre- modernos (Salick et al., 1997).

Existe evidencia de la sabiduría ancestral relacionada al tipo de suelo en los campesinos andinos de Perú, donde se ha documentado su conocimiento sobre



la calidad y diversidad de la producción agrícola de sistemas de cultivo tradicionales (Altieri, 1991). La experiencia adquirida sobre la sabiduría de los pobladores Shuar encuestados relacionada a la sección de las entrevistas concerniente al *color de suelo*, y sumada a los resultados obtenidos; indica que el *color de suelo* es un factor que influye de manera directa en la diversidad de especie vegetales. Las opiniones de los encuestados indicaron que los suelos más arcillosos tuvieron menor calidad y por lo tanto menor capacidad de contener alta diversidad de especies vegetales. Si se considera que los típicos suelos amazónicos de color arcilloso tienen una cantidad pobre de nutrientes (Fearnside, 1993; Sanabria y Cuartas, 2013), se sugiere que el *color de suelo* como factor significativo determina que la dinámica de las huertas no solo se debe a factores geográficos relacionados a la economía como los accesos a los centros de comercio y cabeceras cantonales. En este caso el ambiente relacionado a la calidad del suelo influye de manera directa en la dinámica de las huertas. Sin embargo se debe considerar que las actividades antropogénicas en la Amazonía relacionadas al cultivo de varias especies vegetales, tienen influencia en el aumento de la calidad de los suelos y de los cultivos producidos (Sanabria y Cuartas, 2013). El color de suelo negro que se relacionó mayoritariamente a las huertas en las comunidades de Shimpis y Nayants, donde existió mayor diversidad, podría sugerir que la alta diversidad es un factor de retroalimentación de su propia implementación a lo largo de los años.

El *tipo de bosque* está condicionado en gran parte por la *altitud* (Aguirre et al., 2013; Guevara et al., 2013). Estos dos factores ambientales adicionales tuvieron influencia significativa en la diversidad vegetal hallada en las huertas. El aumento

de la altitud y el consecuente cambio de la cobertura boscosa circundante a las huertas disminuyó la cantidad de plantas cultivadas. Estos resultados son similares a los hallados en las huertas familiares de campesinos mexicanos (Palma-López et al., 2015). Si se considera que la altitud y tipo de bosque influyen en la diversidad de las especies vegetales silvestres (Herzog et al., 2012), se debe tener en cuenta que la dinámica de uso de las huertas tradicionales del pueblo Shuar, que habita un territorio altamente diverso en altitud y ecosistemas; confiere a su vez alta diversidad de cultivos vegetales resultante de la combinación de estos factores. Adicionalmente la *topografía* y *acceso a la huerta de estudio* como factores de alta significancia sugieren que el trabajo a invertirse en las huertas es mayor cuando las condiciones de acceso son difíciles y por lo tanto la cantidad de especies cultivadas disminuye debido al mayor esfuerzo que implica su manejo. Por ejemplo los pobladores de la comunidad de Yakuank comentaron que el difícil acceso a las huertas tradicionales que poseen, que en promedio es de 23.5 minutos, hace que los productos cultivados sean los más básicos de sus dietas. Los productos más abundantes hallados en dichas huertas correspondieron plátano, yuca, camote, cacao y papaya, consecuente con los datos expuestos en Reátegui y Garrochamba, (2012).

## 10. Recomendaciones

En la sociedad Shuar, las familias ampliadas permiten que sus miembros tengan acceso a necesidades básicas como alimento, vivienda, salud física y psicológica, participación política y conservación de tradiciones. Cada familia ampliada tiene sus propias características, aunque la pertenencia al pueblo Shuar es evidente entre cada una de ellas. En estudios similares se recomienda utilizar varias familias ampliadas como población, con el fin de representar mejor al pueblo Shuar, y el trabajo con una cantidad mayor de unidades familiares.

Con respecto a la geografía del pueblo Shuar, se debe considerar que la gran extensión de su territorio y la presencia binacional, deben ser caracterizadas de manera adecuada. Para esto se sugiere visitar una mayor cantidad de comunidades que las visitadas en el presente estudio. Esto se puede lograr por medio de acuerdos entre los investigadores, los gobiernos seccionales y el gobierno peruano que permitan acceso ordenado, seguro y ético al gran espectro de comunidades existentes.

Adicionalmente se recomienda utilizar una mayor cantidad de días para socializar con los pobladores locales y la implementación de talleres previos de capacitación en el trabajo de campo. De este modo, tanto los investigadores como los pobladores tendrán una idea adecuada de los procedimientos a realizarse y la obtención de datos tendrá la menor cantidad de sesgo posible.

## 11. Literatura Citada

- Aguirre, Z., Cerón C. y Neil, D. (2013). Páginas 188-189 en: Ministerio del Ambiente del Ecuador (2012). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito.
- Alcorn, J. (1995). *Keynote address: Big Conservation and Little Conservation: Collaboration in Managing Global and Local Heritage. In: Local Heritage in the Changing Tropics. Innovative Strategies for Natural Resource Management and Control.* Bulletin of the Yale School of Forestry and Environmental Studies. Yale.
- Alcorn, J. (1996). Is Biodiversity Conserved by Indigenous Peoples? In: Jain S.K. (ed). *Ethnobiology in Human Welfare. Deep Publications. New Dehli.* 233-238.
- Alvard, M. (1993). Testing the “ecologically noble savage” hypothesis: Interspecific prey choice by Piro hunters of Amazonian Peru. *Human Ecology*, 21 (4), 355-387.
- Angelsen, A. (1999). Agricultural expansion and deforestation: modelling the impact of population, market forces and property rights. *Journal of development economics*, 58(1), 185-218.
- Altieri, M. A. (1991). ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional?. *Agroecología y Desarrollo, Santiago*, 1(1), 16-24.
- Bennett, B. (1990). Useful plants of amazonian Ecuador. *Institute of Economic Botany. The New York Botanical Garden.*
- Bennett, B. (1992). Hallucinogenic plants of the Shuar and related indigenous groups in Amazonian Ecuador and Peru. *Brittonia*, 44(4), 483-493.
- Bennett, B. y Andrade, P. (1990). Variation in common plant names and their usage among the Shuar in Ecuador. *Institute of Economic Botany. The New York Botanical Garden.*
- Bennett, B., Baker, M., y Andrade, P. (2002). *Ethnobotany of the Shuar of eastern Ecuador.* New York Botanical Garden.

- Bennett, B., y Herbario Nacional. (1990). Economic and biological aspect of Ethnobotany. *Institute of Economic Botany. The New York Botanical Garden*.
- Bianchi, C. (1988). *El shuar y el ambiente: conocimiento del medio y cacería no destructiva*. Ediciones Abya-Yala.
- Brâulete, M., & Georgiana, F. (2012). Análisis de la posiciones del Ecuador en relación a la iniciativa REDD (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación) después de Copenhague.
- Cabella, W. (2009). Hogares, familias y situación conyugal en los censos. *Núcleos temáticos: Informe sobre Hogar y Familia, Montevideo, INE*.
- Callaway, J. (2005). Various alkaloid profiles in decoctions of *Banisteriopsis caapi*. *Journal of Psychoactive Drugs*, 37(2), 151-155.
- Carrillo, W. (2012). *Construcción identitaria shuar a la luz de los procesos de modernización: estudio de caso transformaciones del núcleo familiar a través de la educación popular*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Quito, Ecuador.
- Cerón, J. (1990). Manejo florístico shuar-achuar (Jíbaro) del ecosistema amazónico en el Ecuador. *Hombre y ambiente*, 5.
- De la Torre, L., Muriel, P., y Báslev, H. (2006). Etnobotánica de los Andes del Ecuador. *Ed. M. Moraes et al. Botánica Económica de los andes Centrales. La Paz-Bolivia. pp*, 146-267.
- Duchelle, A. (2008). Observations on natural resource use and conservation by the Shuar in Ecuador's Cordillera del Condor. *Ethnobotany Research & Applications*, 5, 5-23.
- Fearnside, P. (1991). Reconsideración del cultivo continuo en la Amazonía. *Revista Forestal del Perú (Perú)*, 18(1), 23-37.

- Fearnside, P. (2001). Land-tenure issues as factors in environmental destruction in Brazilian Amazonia: the case of southern Pará. *World Development*, 29(8), 1361-1372.
- Fericgla, J. (1993). ¿Alucinógenos o adaptógenos inespecíficos? Propuesta teórica para una innovación del estudio de los mecanismos humanos de adaptación cultural. *Revista de antropología social*, (2), 167-184.
- Guevara, J., Palacios, W. y Encarnación F., Páginas 184-185 en: Ministerio del Ambiente del Ecuador 2012. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito.
- Gerique, A. (2010). Biodiversity as a resource: plant use and land use among the Shuar, Saraguros, and Mestizos in tropical rainforest areas of southern Ecuador. *Institute of Geography. Friedrich-Alexander Universität, Erlangen-Nürnberg*, 429.
- Harner, M. (1984). *The Jívaro, people of the sacred waterfalls*. Univ of California Press.
- Herzog, S. K., Martinez, R., Jørgensen, P. M., y Tiessen, H. (2012). Cambio climático y biodiversidad en los Andes tropicales. *Instituto interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI), Sao José dos Campos, y Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente (SCOPE), Paris*.
- Jadán, O., Günter, S., Torres, B., y Selesi, D. (2015). Riqueza y potencial maderable en sistemas agroforestales tradicionales como alternativa al uso del bosque nativo, Amazonia del Ecuador. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 12(28), 13-22.
- Karsten, R. (1935). *The head-hunters of western Amazonas: the life and culture of the Jibaro Indians of eastern Ecuador and Peru*. Societas Scientiarum Fennica.
- Kelles-Viitanen, A. (2008). Custodians of culture and biodiversity. *Indigenous People Take Charge of Their Challenges*. IFAD, Rome.
- Mader, E. (1999). *Metamorfosis del poder: persona, mito y visión en la sociedad shuar y achuar (Ecuador, Perú)*. Editorial Abya Yala.

- Maldonado, M., Coba, P., y Cerna, M. (2010). Colección de especies vegetales de la provincia de Morona Santiago con potencial uso medicinal: aislamiento y caracterización química y biológica. *Universidad Politécnica Salesiana*.
- Morales, P. (1997). El hombre y sus relaciones adaptativas en Bosques Pluviales: uso del páramo andino y la selva amazónica *DIVA-ECUADOR*.
- Palma-López, D. J., Vázquez-Navarrete, C. J., Ruiz-Rosado, O., Mariaca-Méndez, R., Ascensio-Rivera, J. M., y Chablé-Pascual, R. (2015). Estructura, diversidad y uso de las especies en huertos familiares de la Chontalpa, Tabasco, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 2(4), 23-39.
- Pardo, D. (2007). Extractivismo de Palmas por la etnia shuar y su influencia en la transformación sócio-ambiental, en el alto Nangaritza, Amazonia ecuatoriana. *Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos*.
- Peters, C., Gentry, A., y Mendelsohn, R. (1989). Valuation of an Amazonian Rainforest. *Nature* 339, 655 - 656 (29 June 1989).
- Pichón, F. (1997). Settler households and land-use patterns in the Amazon frontier: farm-level evidence from Ecuador. *World Development*, 25(1), 67-91.
- Pohle, P., y Reinhardt, S. (2004). Indigenous knowledge of plants and their utilization among the Shuar of the lower tropical mountain forest in southern Ecuador. *Lyonia*, 7(2), 133-149.
- Posey, D. (1985). Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapo Indians of the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems*, 3 (2), 139-158.
- Reátegui, E., y Garrochamba, F. (2012). *Canales de comercialización de agroalimentos. Análisis de caso: Aja de la comunidad Shuar el Kim de la provincia de Zamora Chinchipe*. Universidad Técnica Particular de Loja.
- Salick, J., Cellinese, N., y Knapp, S. (1997). Indigenous diversity of cassava: generation, maintenance, use and loss among the Amuesha, Peruvian upper Amazon. *Economic Botany*, 51(1), 6-19.

- Sanabria, C. T., & Ricaurte, J. A. C. (2013). Uso de los suelos antropogénicos amazónicos: Comparación entre comunidades Caboclas e indígenas Tikunas Use of amazonian anthropogenic soils: Comparison between Caboclos communities and Tikunas indigenous group.
- Santín, F. (2004). Ethnobotany of the communities of the upper Rio Nangaritza. *Lyonia*, 7(2), 105-122.
- Sierra, R. (1999). Traditional resource-use systems and tropical deforestation in a multi-ethnic region in North-west Ecuador. *Environmental Conservation*, 26(02), 136-145.
- Stirling, M. (1938). *Historical and ethnographical material on the Jivaro Indians* (Vol. 117). US Government Printing Office.
- Suárez, E., Morales, M., Cueva, R., Utreras Bucheli, V., Zapata-Ríos, G., Toral, E., Torres, J., Prado, W., y Vargas Olalla, J. (2009). Oil industry, wild meat trade and roads: indirect effects of oil extraction activities in a protected area in north-eastern Ecuador. *Animal Conservation*, 12(4), 364-373.
- Suárez, E., y Suárez, L. (1997). La cacería de pequeños mamíferos y su importancia en la alimentación de afroesmeraldeños e indígenas chachi en el noroccidente del Ecuador. *Capítulo en Estudios Biológicos para la Conservación*, editor Patricio Mena, 427-439.
- Terborgh, J., Peres, C., Schaik, C., Davenport, L., y Madhu, R. (2002). The problem of people in parks. *Making parks work: Strategies for preserving tropical nature*, 307-319.
- UNEP (United Nations Environment Programme) (1999). Cultural and Spiritual Values of Biodiversity. *Intermediate Technology Publications, London*.
- Universidad de Carolina del Norte, Eco Ciencia y CEPAR. (2001). *Encuesta sobre Población y Uso de Tierra en Comunidades Indígenas de la Amazonía Ecuatoriana* (Trabajo no publicado). Ecuador.
- Up de Graff, F. (1923). Head hunters of the Amazon. Seven years of exploration and adventure. *New York: Duffield and Company*.



Van den Eynden, V., Cueva, E., y Cabrera, O. (2004). Of "Climbing Peanuts" and "Dog's Testicles", Mestizo and Shuar plant nomenclature in Ecuador. *Journal of Ethnobiology*, 24(2), 279-306.

## ANEXOS

Universidad San Francisco de Quito  
Encuesta sobre variables demográficas, sociales, económicas, ambientales y geográficas en cuatro comunidades Shuar de Morona Santiago, 2014.

### A. IDENTIFICACIÓN DEL HOGAR Y UBICACIÓN DE LA HUERTA

1. Cantón\_\_\_\_\_
2. Parroquia\_\_\_\_\_
3. Centro\_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_
4. Coordenadas (central)\_\_\_\_\_
5. Nombre Completo del Jefe de Familia  
\_\_\_\_\_
6. Nombre Completo de la Esposa  
\_\_\_\_\_
7. ¿Cuántas huertas posee? \_\_\_\_\_
8. A parte de sus ustedes, ¿Hay otra persona/familia que maneja alguna de sus huertas?  
  
Si\_\_\_\_\_ ¿Quiénes? \_\_\_\_\_  
  
No\_\_\_\_\_
9. Acceso al hogar (el ultimo que aplique)
  - 6.1 Carretera\_\_\_\_\_ minutos
  - 6.2 Río\_\_\_\_\_ minutos
  - 6.3 Sendero\_\_\_\_\_ minutos
10. Distancia de acceso a la huerta de estudio desde el hogar\_\_\_\_\_
11. Distancia a las otras huertas \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_
12. Área de la huerta de estudio\_\_\_\_\_
13. Coordenadas\_\_\_\_\_



**B. MIGRACIÓN Y ORIGEN**

1. ¿Cuándo nació usted? Mes\_\_\_\_\_ Año\_\_\_\_\_

1.1 ¿Dónde nació?

En esta comunidad\_\_\_\_\_ **pase a 2**

En otro lugar\_\_\_\_\_

1.2 Cantón\_\_\_\_\_

Parroquia\_\_\_\_\_

Comunidad\_\_\_\_\_

Otro país\_\_\_\_\_

1.3 Donde nació, ¿era campo o ciudad?

Campo\_\_\_\_\_

Ciudad\_\_\_\_\_

2. ¿Cuándo se casó o se unió por primera vez?

Año\_\_\_\_\_

3. Desde 1990 (o desde cuando llegaron a vivir en esta comunidad), alguna persona de esta familia ha salido a vivir fuera (al menos para 6 meses)

Parentesco	Lugar de migración	Tiempo permanencia	
		Desde	Hasta

**C. ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA**

1. ¿Cuántos cuartos separados hay en la vivienda principal? \_\_\_\_\_

2. Tipo de construcción predominante

2.1 Totalmente natural\_\_\_\_\_

2.2 Natural y Moderna\_\_\_\_\_

2.3 Totalmente moderna\_\_\_\_\_

3. ¿Tiene luz?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

4. ¿De dónde obtiene principalmente el agua?

4.1 Pozo\_\_\_\_\_

4.2 Tubería\_\_\_\_\_

4.3 Río\_\_\_\_\_

4.3 Agua lluvia\_\_\_\_\_

5. ¿Tiene alcantarillado?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

#### **D. SALUD**

1. ¿Cuántos hijos quiso tener? \_\_\_\_\_ ¿Cuántos tuvo? \_\_\_\_\_

2. ¿Tienen vacunas sus hijos? \_\_\_\_\_ ¿Cuántos? \_\_\_\_\_

3. Cuando se enferman, ¿Qué tipo de atención recibe? (en orden de importancia)

3.1 Centro de salud\_\_\_\_\_

3.2 Hospital\_\_\_\_\_

3.3 Medicina tradicional\_\_\_\_\_

4. ¿Ha fallecido alguien en este hogar desde 1990?

Si\_\_\_\_\_ ¿Cuántos?

No\_\_\_\_\_

**E. TENENCIA DE TIERRA**

1. ¿Desde qué año tiene usted sus huertas propias? \_\_\_\_\_
2. ¿Es dueño de otros terrenos en otras comunidades?  
Si \_\_\_\_\_ ¿Cuántos? \_\_\_\_\_ ¿Dónde? \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_
3. ¿Cómo obtuvo su huerta?
  - 1.1 Comprada \_\_\_\_\_
  - 1.2 Herencia \_\_\_\_\_
  - 1.3 Dada por la comunidad \_\_\_\_\_
  - 1.4 Otro \_\_\_\_\_

**F. AGRICULTURA Y USO DE LA TIERRA**

1. ¿Cómo era el terreno antes de convertirlo en huerta?
  - 1.1 Monte, bosque primario \_\_\_\_\_
  - 1.2 Pastos \_\_\_\_\_
  - 1.3 Bosque secundario, rastrojos \_\_\_\_\_
2. ¿Qué color de suelo hay en la huerta?
  - 2.1 Negro \_\_\_\_\_
  - 2.2 Rojo/Amarillo \_\_\_\_\_
  - 2.3 Arenoso \_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es la calidad del suelo de la huerta?
  - 3.1 Buena \_\_\_\_\_
  - 3.2 Regular \_\_\_\_\_
  - 3.3 Mala \_\_\_\_\_
4. ¿Cómo es la topografía de la huerta?

4.1 Plana\_\_\_\_\_

4.2 Ondulada\_\_\_\_\_

4.3 Quebrada\_\_\_\_\_

## **G. PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTOS DE LA TIERRA**

1. ¿Cosecha todo el año en la huerta?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

2. ¿Cuántos quintales cosechó en el último año?

2.1 Yuca\_\_\_\_\_

2.2 Maíz \_\_\_\_\_

2.3 Plátano\_\_\_\_\_

2.4 Arroz \_\_\_\_\_

3. ¿Cuántos quintales vendió en el último año?

3.1 Yuca\_\_\_\_\_

3.2 Maíz \_\_\_\_\_

3.3 Plátano\_\_\_\_\_

3.4 Arroz \_\_\_\_\_

4. Precio que recibe por libra

4.1 Yuca\_\_\_\_\_

4.2 Maíz \_\_\_\_\_

4.3 Plátano\_\_\_\_\_

4.4 Arroz \_\_\_\_\_

5. ¿A quién vende más sus productos?

5.1 Comprador en el pueblo\_\_\_\_\_

5.2 Intermediario en comunidad\_\_\_\_\_

5.3 Intermediario fuera de la comunidad\_\_\_\_\_

6. ¿Usó alguno de estos productos en el último año?

6.1 Herbicida\_\_\_\_\_

6.2 Pesticida\_\_\_\_\_

6.3 Abono orgánico\_\_\_\_\_

6.4 Abono químico\_\_\_\_\_

7. ¿Tiene ganado aquí en la comunidad?

Si\_\_\_\_\_ ¿Cabezas? \_\_\_\_\_ ¿Cuántas hectáreas? \_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

8. ¿Ha vendido algo de ese ganado en el último año?

Si \_\_\_\_\_ ¿Cuántas cabezas?

No\_\_\_\_\_

9. ¿Recoge productos del bosque de su propiedad? (no de la huerta)

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

10. ¿Ha vendido esos productos?

Si\_\_\_\_\_ ¿Cuántos quintales? \_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

11. ¿Recoge madera del bosque de su propiedad? (no de la huerta)

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

12. ¿Ha vendido esa madera?

Si\_\_\_\_\_ ¿Cuántos tablones? \_\_\_\_\_



No \_\_\_\_\_

13. ¿Hacen cacería en su casa?

Si \_\_\_\_\_ ¿Cuántas veces por mes? \_\_\_\_\_ ¿Quiénes en la familia?

\_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

14. ¿Venden la carne?

Si \_\_\_\_\_ ¿Anualmente cuántas libras? \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

15. ¿Hacen pesca en su casa?

Si \_\_\_\_\_ ¿Cuántas veces por mes? \_\_\_\_\_ ¿Quiénes en la familia?

\_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

16. ¿Venden la carne?

Si \_\_\_\_\_ ¿Anualmente cuántas libras? \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

17. ¿Cría animales en su casa (gallinas, cerdos)?

Si \_\_\_\_\_ ¿Vende los animales? \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

18. Tiempo de viaje desde la comunidad hasta el lugar más cercano donde puede vender sus productos

\_\_\_\_\_

## H. CONSUMO PERSONAL DE PRODUCTOS DE LA HUERTA

1. De sus alimentos diarios, ¿Cuántos provienen de la huerta?

1.1 La mayoría \_\_\_\_\_

1.2 La mitad\_\_\_\_\_

1.3 Pocos\_\_\_\_\_

2. ¿Cuánto se demora en llegar a la tienda o mercado más cercano?

\_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN, YUMINKSAJME**