

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ASISTENCIA TECNICA A PRODUCTORES DE GRANOS BÁSICOS CON
SEMILLAS DE SOBREVIVENCIA EN TRES MUNICIPIOS DE LEMPIRA**

POR:

JOEL ZUNIGA LAINEZ

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO (TPS)



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

MAYO, 2016

ASISTENCIA TECNICA A PRODUCTORES DE GRANOS BÁSICOS CON SEMILLAS
DE SOBREVIVENCIA EN TRES MUNICIPIOS DE LEMPIRA

POR:
JOEL ZUNIGA LAINEZ

JOSE LUIS CASTILLO, M.Sc
Asesor Principal UNA

EDWIN RODOLFO MEZA, Ing.
Asesor Principal FIPAH

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO (TPS)

PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

MAYO, 2016

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO por darme vida y salud durante mi estadía en esta universidad, y darme las fuerzas necesarias para poder cumplir con éxito tan anhelado título, a pesar de los obstáculos que se me presentaron en el proceso.

A MIS PADRES JUAN ZUNIGA CANTARERO Y MARÍA MAXIMINA LAÍNEZ SÁNCHEZ por sus infinitas muestras de apoyo, por todos sus consejos brindados y estar a mi lado siempre inculcándome valores de gran ayuda para mi formación personal y ser la fuerza impulsora en todo momento.

A MIS HERMANOS DANIEL ZUNIGA LAÍNEZ, EZEQUIEL ZUNIGA LAÍNEZ, JEREMÍAS ZUNIGA LAÍNEZ, RUDY ROEL ZUNIGA LAÍNEZ, Y MARÍA GUADALUPE ZUNIGA LAÍNEZ por todo el apoyo moral y llenarme de inspiración y fuerza en todo momento, para afrontar los obstáculos presentados.

A MIS MAESTROS por sus esfuerzos diarios para transmitirnos el conocimiento necesario y contribuir a nuestra formación profesional.

.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO por su omnipresencia, sabiduría y gran apoyo durante la carrera permitiéndome culminar este logro ante todas las adversidades que se me presentaron en el proceso.

A MI FAMILIA ZUNIGA LAÍNEZ por todos sus apoyos tanto económicos como motivacionales para que pudiera terminar mis estudios universitarios y que a pesar de todo siempre confiaron en mi capacidad.

A MI ALMA MATER la Universidad Nacional de Agricultura por abrirme las puertas del conocimiento durante cuatro años y permitirme ser un profesional más al servicio de mi gente.

A MIS ASESORES DE PRÁCTICA AL M.SC JOSÉ LUIS CASTILLO Y EL ING. EDWIN RODOLFO MEZA por su conocimiento, tiempo aportado y gran ayuda personal para que esta práctica fuese realizada de la mejor manera.

A MIS COMPAÑEROS DE CLASE por sus amistades y en especial con los que compartimos en los buenos y malos momentos como hermanos.

CONTENIDO

	pág.
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
CONTENIDO	III
LISTA DE FIGURAS.....	V
LISTA DE ANEXOS.....	VI
RESUMEN EJECUTIVO.....	VII
I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. General.....	2
2.2. Específicos	2
III. REVISION DE LITERATURA	3
3.1. Descripción de (FIPAH)	3
3.2. Asistencia técnica	3
3.3. Semillas criollas.....	4
3.4. Empresas productoras de semilla en Honduras	5
3.5. Oferta y demanda de semilla	6
3.6. El cultivo de ajonjolí.....	6
3.6.1. Semillas de ajonjolí	7
3.7. Variedades criollas de maíz	7
3.8. El frijol: producción e importancia.	9
3.9. Cultivo de sorgo.....	10
3.9.1. La semilla de sorgo.....	10
IV. MATERIALES Y METODOS.....	11

4.1.	Descripción del lugar	11
4.2.	Materiales.....	12
4.3.	Método	12
4.4.	Desarrollo de la práctica	12
4.4.1.	Instalación de ensayo de sorgo en Gualmuraca Lempira	12
4.4.2.	Formación de CIALs	14
4.4.3.	Visita a productores	14
4.4.4.	Instalación, manejo y caracterización de ensayo de ajonjolí.....	15
4.4.5.	Selección masal estratificada.....	16
4.4.6.	Recolección de muestras de suelo en el sur de lempira.....	17
4.4.7.	Determinación de floración en variedad paraisito, portillo flor.	19
4.4.8.	Charla post cosecha en maíz.....	19
4.4.9.	Instalación de parcelas diversificadas	20
4.4.10.	Recolección de variedades criollas.....	21
V.	RESULTADOS	22
VI.	CONCLUSIONES	23
VII.	RECOMENDACIONES	24
VIII.	BIBLIOGRAFIA	25
ANEXOS		28

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Ubicación de práctica profesional supervisada.	11
Figura 2. Instalación de ensayo de sorgo en Gualmuraca, Lempira.	13
Figura 3. Formación de CIALs.....	14
Figura 4. Revisión de parcelas en campo.	15
Figura 5. Mapa de validación de cuatro variedades de ajonjolí.	15
Figura 6. Toma de datos para selección masal estratificada.	16
Figura 7. Recolección de muestras de suelo.....	18
Figura 8. Instalación de parcelas diversificadas.	20
Figura 9. Recolección de variedades criollas de maíz.....	21

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Hoja para toma de datos en la recolección de variedades criollas.....	29

Zuniga Laínez, J. 2016. Asistencia Técnica a Productores de granos básicos con semillas de sobrevivencia en tres municipios de Lempira. Trabajo Profesional Supervisado. (T.P.S.). Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Honduras. 38 Pág.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se realizó con el propósito de brindar asistencia técnica a los productores de granos básicos, especialmente a aquellos que producen en laderas. Se realizó en aldeas de los municipios de Candelaria, Gualcinse, san Andrés y santa Cruz, Lempira, del 6 de octubre al 16 de enero del 2015. Para el desarrollo del trabajo profesional supervisado, se utilizó el método descriptivo, complementado con la observación y el desarrollo de una serie de actividades como: recolección de muestras de suelo, revisión de parcelas cultivadas, prácticas para mejorar las variedades de maíz, instalación de parcelas diversificadas, charlas post cosecha, y recolección de variedades criollas, tanto de maíz, frijol y sorgo. Logrando fortalecer el sector agropecuario con investigaciones e innovaciones desarrolladas y lideradas por los agricultores para fortalecer la seguridad de las semillas, promoviendo el uso sostenible y la conservación de los recursos filogenéticos. Apoyo al fortalecimiento y desarrollo de pequeñas empresas (incluyendo la de mujeres y jóvenes) para la comercialización de semillas y otros productos. Estrategias de igualdad de género y de participación juvenil, implementadas para promover el liderazgo, empoderamiento económico y el acceso a los recursos, beneficiando a las mujeres y los jóvenes de las zonas más pobres del país.

Palabras claves: Asistencia técnica, productores, método descriptivo, recursos filogenéticos y empoderamiento económico.

I. INTRODUCCION

Los granos básicos en Honduras representan un importante rubro económico en la economía agrícola del país, representando cerca del 7% del área total cultivada que es cerca de 1.0 millón de hectáreas. La producción de granos básicos se caracteriza por ser principalmente de naturaleza tradicional, localizada en suelos de baja fertilidad y con utilización de poca tecnología. Es por esto que los rendimientos obtenidos por los productores son muy bajos (FHIA 2006).

La mayoría de los granos comestibles cosechados en los trópicos se pierde debido a los inadecuados sistemas de manejo, almacenado y técnicas de procesamiento. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que la pérdida global alcanza un 10%. Debido a que los granos están al alcance de la mayoría de la población en los países en desarrollo, constituyen una parte importante de la dieta (López 2002).

El trabajo de investigación tuvo como propósito difundir las mejores variedades de semillas criollas, brindando asistencia técnica a los productores de granos básicos, para mejorar los rendimientos obtenidos por los pequeños productores.

II. OBJETIVOS

2.1. General

- Brindar asistencia técnica a productores de granos básicos con semillas de sobrevivencia en tres municipios del sur de lempira.

2.2. Específicos

- Caracterizar el comportamiento de las nuevas variedades de ajonjolí, frijol, maíz y sorgo, en el sur de Lempira.
- Difundir variedades criollas de ajonjolí, frijol, maíz y sorgo en Santa Cruz, San Andrés y Candelaria Lempira.
- Rescatar las semillas criollas de granos básicos que están en peligro de extinción, en el sur de lempira.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1. Descripción de (FIPAH)

La fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras (FIPAH) es una fundación privada sin fines de lucro, que trabaja en los departamentos de; Yoro, Intibucá, Francisco Morazán, Lempira y La Paz, con la finalidad de desarrollar un programa de investigación agrícola participativa que ayude a los agricultores y las agricultoras especialmente a los ubicados en las laderas a encontrar alternativas que rompan el ciclo vicioso de pobreza y degradación ambiental, la batalla contra la pobreza tiene que basarse en el manejo sostenible de los recursos naturales (Nuila 2012).

3.2. Asistencia técnica

Según Hernández (2005) en el mundo, hay una gran variedad de tipos de apoyo técnico a los agricultores, que lleva a tanta diversidad de interpretaciones, y dificultad para discutir uno sin especificarlo frente a los otros. Por ejemplo, el término "Extensión Agrícola" generalmente se aplica al apoyo a la agricultura familiar. En Europa y Norte América; y se refiere al apoyo técnico y gerencial que reciben los productores agrícolas, sean ellos grandes o pequeños, en Europa Central y Oriental la extensión agrícola se refiere al apoyo técnico a la agricultura familiar privada.

El término "Asistencia Técnica" puede ser entendido de diferentes formas. Normalmente se refiere a asesorías especializadas, netamente técnico productivas, dirigidas hacia productores agropecuarios que pueden ser grandes o pequeños, familiares o industriales. Generalmente, pero no siempre, los mismos productores pagan de forma directa o indirecta para este tipo de

servicios. Esto puede ser por medio de un contrato con una agroindustria o un servicio estatal descentralizado o compartido, o bien, cuando ésta sea privado o privatizado, por cuenta propia (Hernández 2005).

3.3. Semillas criollas

Consideramos como semillas criollas no sólo los granos, sino también las plantas, animales, flores, árboles nativos, frutas, hierbas, plantas medicinales y muchas otras. Una diversidad de especies que se encuentran en la naturaleza y que fueron cuidadas, mejoradas y preservadas a lo largo del tiempo, pasando de generación en generación, alimentando a los seres humanos y a los animales. Las semillas criollas son las semillas cuidadas y mejoradas bajo el dominio de las comunidades tradicionales. Son fruto de la evolución de la naturaleza y del trabajo de diferentes pueblos (Albarelo et al 2009).

Según Grupo Vicente Guerrero (s.f.) nuestros antepasados encontraron la manera de cultivar y mejorar el maíz, pero también sabían almacenar y conservarlo durante mucho tiempo. Para eso usaron construcciones especiales como cuexcomates de barro y trojes de madera. Hoy la gente guarda los granos en un cuarto de la casa o los venden inmediatamente.

También se ha acostumbrado de usar los químicos o pastillas para tratar las semillas en el almacene. La verdad es que los cuartos nos son adecuados para almacenar, porque son calientes y el maíz se agorja más rápido. Y los venenos fumigantes o de polvo pueden afectar nuestra salud respirándolos o comiendo el grano, para evitar pérdidas de grano y semillas y para proteger nuestra salud es necesario de construir almacenes adecuados y darle a los granos una tratamiento con cosas naturales (Grupo Vicente Guerrero s.f.).

Honduras es considerado el tercer país más afectado por los efectos de la vulnerabilidad ante el cambio climático, los problemas que enfrentan nuestros agricultores con los efectos del cambio climático son las altas o escasas precipitaciones, la temperatura y la luz solar, siendo

los principales factores determinantes de la producción agrícola. La variabilidad climática es ya la principal causa de las variaciones anuales de la producción tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados. En las últimas décadas la temperatura promedio anual en Honduras se ha incrementado mientras la precipitación ha tendido a reducirse (Nuila 2012).

Los principales productos de granos básicos producidos en Honduras son Maíz, Frijol, Arroz y Sorgo. Los pequeños productores generan el 76% de la producción agrícola del país, se atribuye que producen el 40% más que la mediana y gran empresa agropecuaria. Con una contribución al PIB agrícola del 4.0% (Guzmán 2012).

Honduras es un país que presenta grandes déficits en la producción de alimentos por muchas causas y sus políticas equivocadas, son las responsables de ese desabastecimiento casi permanente. Muchos han sido los intentos, pero en la realidad, poca la voluntad, por lo que año a año se acentúa la brecha entre ricos y pobres, causada por la merma en la producción de alimentos en el campo (CURLA 2010).

3.4. Empresas productoras de semilla en Honduras

En el país existen siete empresas dedicadas a la producción e importación de semilla mejorada, pertenecientes en su totalidad al sector privado. Las empresas Hondugenet y Zamorano realizan la producción nacional de semilla mejorada de maíz, frijol, sorgo y arroz, que equivale a un 15.41% mientras que Bayer, Cadelga, Duwest, Monsanto y Cristiani realizan importaciones de maíz y sorgo, equivalentes a un 84.59%. La semilla Importada viene principalmente de Guatemala, México, Argentina y EEUU (Guzmán 2012).

Según Guzmán (2012) todas las empresas a nivel nacional que producen semillas tienen como su principal cliente al gobierno, las importadoras tienen como su principal cliente a

productores grandes y pequeños pero el estado también forma parte de su cartera de clientes pero no es el principal.

3.5. Oferta y demanda de semilla

La oferta interna de semilla de maíz representa el 42% del total de semilla utilizada en el año y la guardada por el productor representa un 58%; la brecha entre las dos es muy poca, el crecimiento de las importaciones en este rubro está dando pasos agigantados, se estima que en 2 años las importaciones pueden superar la oferta nacional sino se toman las estrategias y medidas necesarias. Las empresas artesanales y semi-industriales de semillas tienen un gran reto de mejorar sus rendimientos de cultivo y potenciar su posicionamiento en el mercado de semillas a nivel nacional (Guzmán 2012).

3.6. El cultivo de ajonjolí

Hay diferentes variedades de ajonjolí, se pueden dividir por su color y su precocidad, las más comunes son de color blanco y negro o tostado. Las primeras se caracterizan por su buen desarrollo y por ser exigente en nutrientes del suelo, por tanto reciben mejor precio y se usan para la panificación y reposterías. La segunda variedad corresponde a las semillas mezcladas (coloraciones) entre amarillo a marrón oscuro, la planta es más pequeña con menores rendimientos, y se desarrolla en suelos pobres en nutrientes, es más rústica que la blanca y se usa para la producción de aceites y harinas (CEI 2012).

El CEI (2012) demostró que un 70 por ciento de la producción mundial se destina a la elaboración de aceites y harinas, la industria alimenticia es el principal segmento de mercado. Los principales productores mundiales de ajonjolí son, Myanmar, India, China Etiopía y Sudan, que acumulan el 72 por ciento de la producción mundial. En el caso de México y Centroamérica, la participación en la producción es de 0.7 y 1.5 por ciento respectivamente.

3.6.1. Semillas de ajonjolí

Las semillas de ajonjolí tienen un sabor y aroma a nueces. Debido a su alto contenido de grasa (aceite) las semillas pueden llegar a dañarse (ponerse rancias) rápidamente. Para almacenarlo, es preferible hacerlo bajo refrigeración o en un lugar bastante fresco, almacenado en seco herméticamente. De esta manera pueden almacenarse hasta tres meses, en caso de refrigerarlo la semilla dura hasta 6 meses, en caso de congelarlo hasta un año. En cambio, el aceite de ajonjolí es mucho más estable y podrá mantenerse fresco por años (Zamorano s.f.).

Almacenamiento de la semilla

Tradicionalmente a semilla se almacena en sacos, ya que el periodo de almacenamiento no es muy largo debido a que es comercializado inmediatamente o ya estaba comprometido. Al almacenar tener mucho cuidado con la palomilla (*Sitotoga sp.*) Este se reconoce por ver una tela de araña rodeando o cerca del recipiente. Al mismo tiempo la semilla es susceptible a otras plagas como ser hongos. Para prevenir este tipo de problemas, se recomienda sellar herméticamente el recipiente (Zamorano s.f.).

3.7. Variedades criollas de maíz

Tuza morada: Periodo vegetativo: Hasta los 150 días para la cosecha (madura a 100 días)
Características físicas de la planta: Abundante follaje, mide hasta 3 metros, caña gruesa y la flor es morada. Características físicas de la mazorca: De buen tamaño, buena cobertura, la tuza es de color morado. Características físicas del grano: Grano cristalino de color blanco, de forma triangular, grano grande y pesado. Rendimiento por cosecha: 20 a 30 quintales por manzana (OCDIH 2007).

Tipos de suelo que prefiere: No tiene preferencias y soporta los excesos de agua. Condiciones climáticas óptimas: Prefiere climas cálidos. Susceptibilidad a plagas y enfermedades: Es susceptible a los ataques del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) Distancias de siembra: a cuadro 60 centímetros entre planta y 120 centímetros entre surco Almacenamiento: Es resistente al gorgojo (*Sitophilus zeamais*) (OCDIH 2007).

Pacaya: Periodo vegetativo: Hasta los 120 días para la cosecha (elote a 90 días) Características físicas de la planta: Es de porte bajo (1.60 metros) Características físicas de la mazorca: Buena cobertura. Rendimiento por cosecha: 30 quintales por manzana Tipos de suelo que prefiere: No tiene preferencias. Condiciones climáticas óptimas: Prefiere climas cálidos. Susceptibilidad a plagas y enfermedades: Muy resistente a plagas y enfermedades. Distancias de siembra: 30 centímetros entre plantas y 80 centímetros entre surcos. Es susceptible al gorgojo (*Sitophilus zeamais*) (OCDIH 2007).

Maíz de pan o maíz blanco: Periodo vegetativo: Hasta los 90 días para la cosecha (elote a 60 días) Características físicas de la planta: Es de porte bajo (1.6 metros) Características físicas de la mazorca: Pequeña de tamaño, buena cobertura. Rendimiento por cosecha: 25 quintales por manzana Condiciones climáticas optimas: Prefiere climas cálidos. Susceptibilidad a plagas y enfermedades: Resistente a plagas y enfermedades. Distancias de siembra: 50 centímetros entre planta y 70 centímetros ente surco (OCDIH 2007).

Negro de montaña: Periodo vegetativo: Hasta los 110 días para la cosecha (madura a 80 días). Es de porte alto, caña gruesa y mide hasta 3 metros. Características físicas del grano: Grano fino y redondo y de color negro Características físicas del olote: Grande y fino. Rendimiento por cosecha: 15 quintales por manzana. Prefiere suelos fértiles, de ladera, ricos en materia orgánica. Condiciones climáticas óptimas: climas fríos. Susceptibilidad a plagas

y enfermedades: Muy resistente a plagas y enfermedades. Distancias de siembra: 1 metro entre planta y 1.5 metros entre surcos (OCDIH 2007).

3.8. El frijol: producción e importancia.

La producción agrícola en Honduras esta geográficamente definida en siete zonas o regiones administrativas, concentrándose principalmente en las regiones Nor-Oriental (departamento de Olancho) y Centro -oriental (departamentos de Francisco Morazán y el Paraíso), las cuales aportan el 52% de la producción de frijol del país, seguidos por las regiones Nor-Occidental 16%, Occidental 12%, Centro Occidental 9%, Litoral Atlántico 8% y Sur 3% (SAG 2011).

La mayor limitante en la producción de frijol de las variedades criollas es la enfermedad del Virus del Mosaico Dorado Amarillo del Frijol (VMDAF), causada por un geminivirus. El VMDAF es la enfermedad viral más importante en América Central y puede causar pérdidas entre el 30 y el 100% dependiendo de la edad de la planta y la resistencia varietal (RED SICTA 2008).

El Programa de Investigaciones en Frijol (PIF), de la Escuela Agrícola Panamericana, ha dedicado recursos y tiempo en la investigación para disponer de materiales más resistentes a plagas y enfermedades y de mayores índices de producción. A través del mejoramiento genético se han desarrollados más de 30 variedades mejoradas, incluyendo entre las más importantes en Honduras, a las variedades de grano rojo Tío Canela 75, Amadeus 77, Carrizalito, DEORHO y Cardenal (SAG 2008).

La oferta interna de frijol representa el 12% de la semilla utilizada por los productores y el 88% de la demanda es guardada. Amadeus y Deorho son los que se mencionan además de una gran lista de nombres que por zonas son identificadas algunas semillas criollas. Los productores de frijol tienen una mayor costumbre de guardar semilla de sus cosechas para la siguiente temporada de siembra (Guzmán 2012).

3.9. Cultivo de sorgo

El sorgo es una gramínea de origen tropical que ha sido adaptada, a través del mejoramiento genético, a una gran diversidad de ambientes, siendo considerado uno de los cultivos mundiales de seguridad alimentaria. Es por ello que en Argentina se adapta muy bien a la Región Pampeana de clima templado.

Además, el sorgo está provisto de una estrategia de latencia que le permite suspender el crecimiento hasta que se restablezcan nuevamente las condiciones favorables. Por otro lado, son muy variados sus posibles usos para la alimentación ganadera, pudiendo ser utilizado como verdeo de verano bajo pastoreo directo, diferido, como reservas en forma de silo de grano húmedo y de planta entera o como concentrado (Carrasco 2011).

3.9.1. La semilla de sorgo

Según Carrasco (2011) la semilla de sorgo presenta tres componentes principales: la capa externa, que constituye alrededor del 8%, el embrión con el 10%, y el endospermo con el 80% de la semilla de sorgo madura. El embrión es rico en proteínas estructurales, lípidos y minerales. La proteína en la capa periférica del endospermo es reemplazada gradualmente por el almidón. En el caso del sorgo la mayor cantidad de proteína se encuentra en el endospermo, donde una cantidad muy limitada de los aminoácidos, lisina, se producen.

La semilla de sorgo es la más pequeña de los cultivos de cosecha gruesa, por lo tanto, su crecimiento inicial será más lento que el del maíz o la soja. De hecho, el crecimiento no es muy rápido hasta los 15 cm de altura, cuando la planta ya tiene establecido el sistema de raíces y comienza a absorber los nutrientes más rápidamente (Carrasco 2011).

El caso del sorgo la cantidad de semilla (granos-semilla) que los productores guardan es mayor a la que se oferta en el país (Guzmán 2012).

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. Descripción del lugar

La práctica se realizó con FIPAH (Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras).en San Andrés, Santa Cruz y Candelaria Lempira. Según Google earth (2013) San Andrés Lempira cuenta con una altura promedio de 1669 msnm, 13,585 habitantes. Santa Cruz se ubica a una altitud promedio de 1506 msnm, pendiente máxima de 35.5 % y mínima de 16.9 %. El municipio de Candelaria está ubicado en la región intermedia de la zona sur del departamento de Lempira, con una altura promedio de 650 msnm, con una temperatura promedio de 20 -27 °C y una precipitación pluvial promedio de 1200-2000 mm/año (Alcaldía Candelaria 2012).

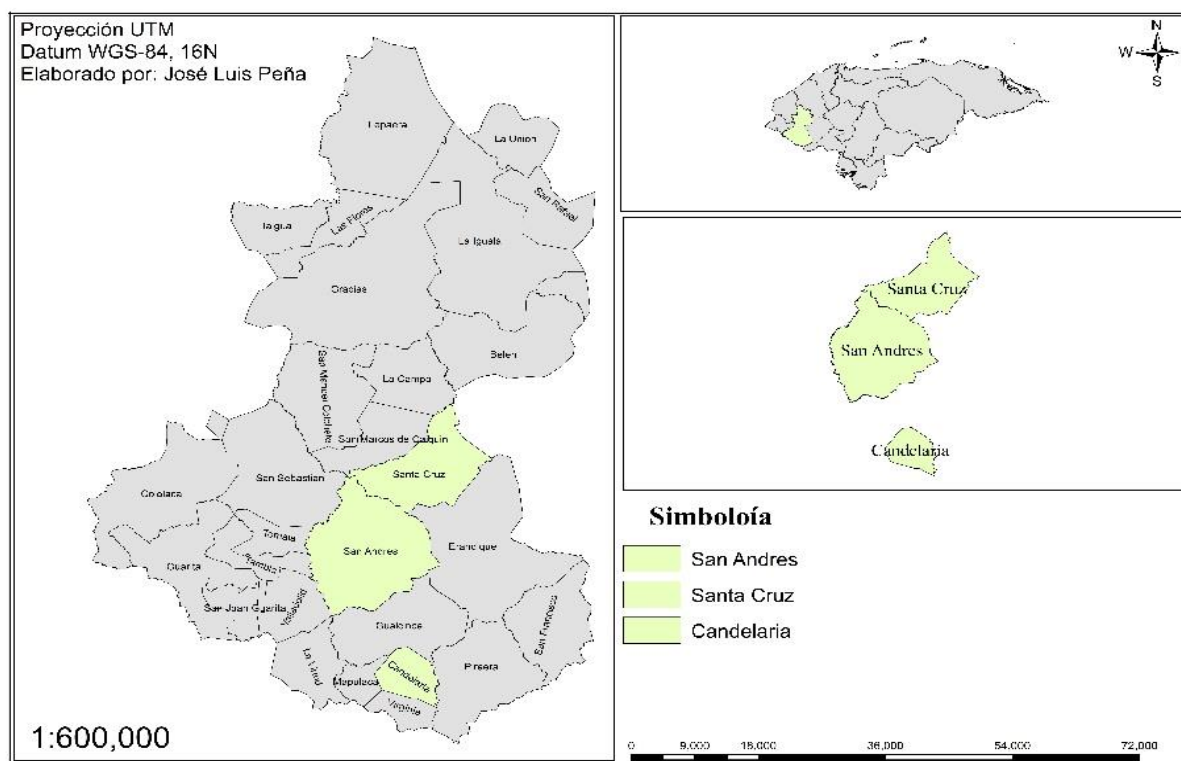


Figura 1. Ubicación de práctica profesional supervisada.

4.2. Materiales

Para el desarrollo de la práctica se utilizó lo siguiente: Motocicleta, Libreta de campo, lápiz, calculadora científica, pala o palin, machete, cámara digital, cinta métrica, computadora etc.

4.3. Método

Para el desarrollo del trabajo profesional supervisado, se utilizó el método descriptivo, complementado con la observación y el desarrollo de una serie de actividades como: asistencia técnica, charlas post cosecha, instalación de parcelas diversificadas y recolección de variedades criollas.

4.4. Desarrollo de la práctica

Se utilizaron las metodologías de FIPAH (Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras), que fueron adoptadas de los Comités de Investigación Agrícola Local (CIAL) el método consiste en la aplicación de ocho pasos metodológicos, estos pasos contienen el método científico en una manera muy práctica.

Los comités son elegidos por su propia comunidad que acompañados por un grupo de colaboradores deberá generar o adaptar tecnologías apropiadas a las condiciones locales, todo el proceso va acompañado de monitoreo y evaluación continuo interno y externo.

4.4.1. Instalación de ensayo de sorgo en Gualmuraca Lempira

El ensayo se instaló en la propiedad de don Santos Vargas; consistió en sembrar 20 variedades de sorgo, 19 variedades procedentes de Nicaragua más la variedad local. El

objetivo del ensayo era: conocer la variedad de sorgo que mejor se adapta a las condiciones agroclimáticas del sur de Lempira.

Se midieron 11 metros de ancho y 40 metros de largo; dejando un pasillo de 1 metro para la toma de datos, quedando cada variedad en un área de 5x 3.60 metros. Realizando labranza mínima, y el sorgo se hizo regado sobre la hilera, una dosis de 20 gramos de sorgo por cada hilera de 5 metros. Lo tapamos con tierra suelta a 5 veces el tamaño de la semilla.

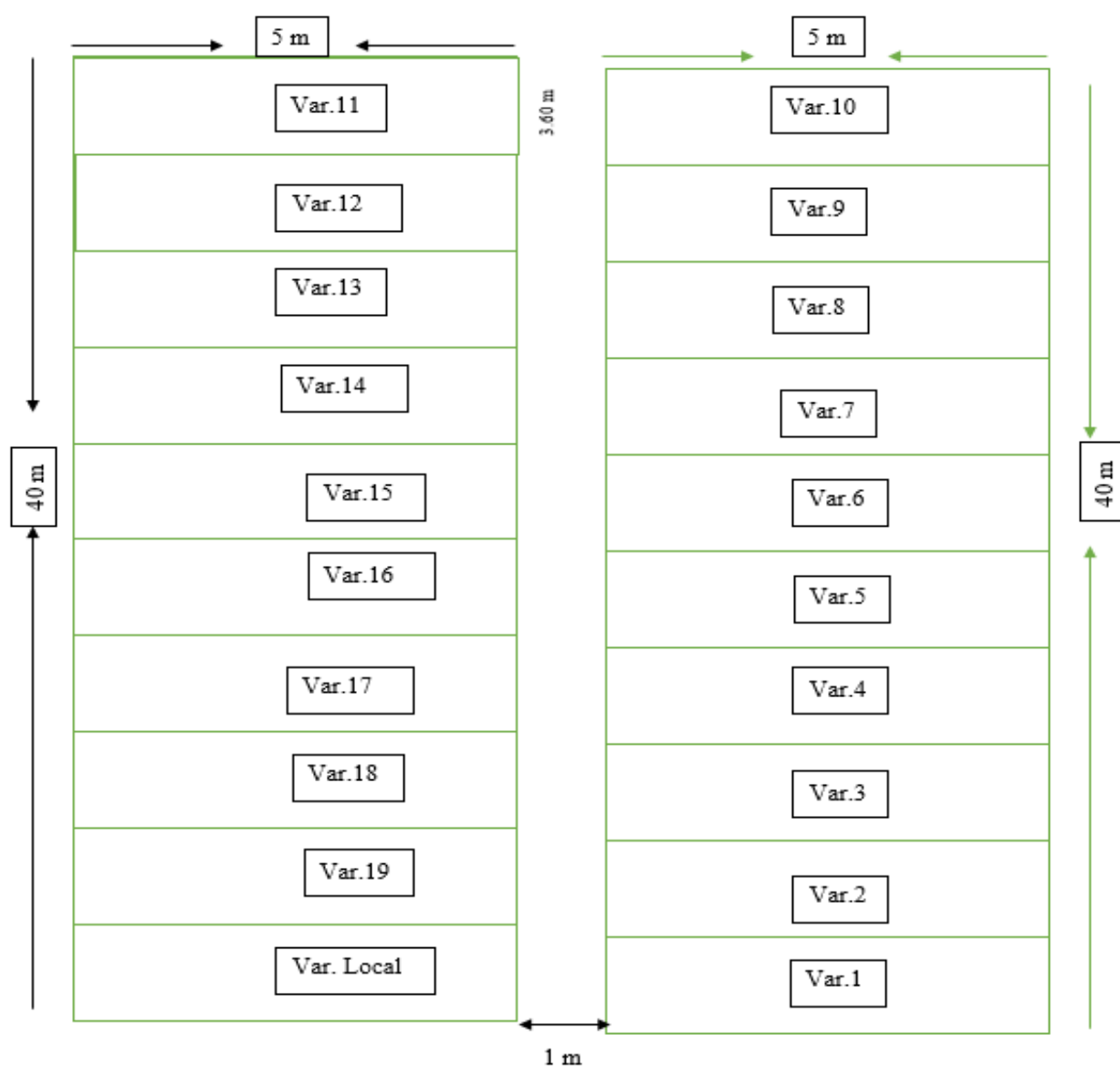


Figura 2. Instalación de ensayo de sorgo en Gualmuraca, Lempira.

4.4.2. Formación de CIALs

En la mayoría de las aldeas de Candelaria, ya existían grupos campesinos organizados y con ellos se instalaron parcelas diversificadas, parcelas demostrativas de variedades de maíz, frijol, sorgo y ajonjolí. Pero en las que no estaban organizadas fue donde convocándolos a una reunión para explicarles el objetivo del proyecto y se logró formar varios CIALs (Comité de investigación agrícola local) para trabajar con ellos.



Figura 3. Formación de CIALs

4.4.3. Visita a productores

Se logró visitar parcelas de frijol, maíz y sorgo de muchos productores, al observar presencia de insectos o enfermedades, procedíamos a la recomendación de cualquier producto químico u orgánico que fuese eficiente para su control.



Figura 4. Revisión de parcelas en campo.

4.4.4. Instalación, manejo y caracterización de ensayo de ajonjolí

Se instalaron ensayos en Tenango Gualcinse, y en Santa Cruz, sembrando cuatro variedades criollas de ajonjolí en un área de 5 metros cuadrados, entre ellas: san Juanquin, Igualteco, Cirandano y Brs seda con dos repeticiones

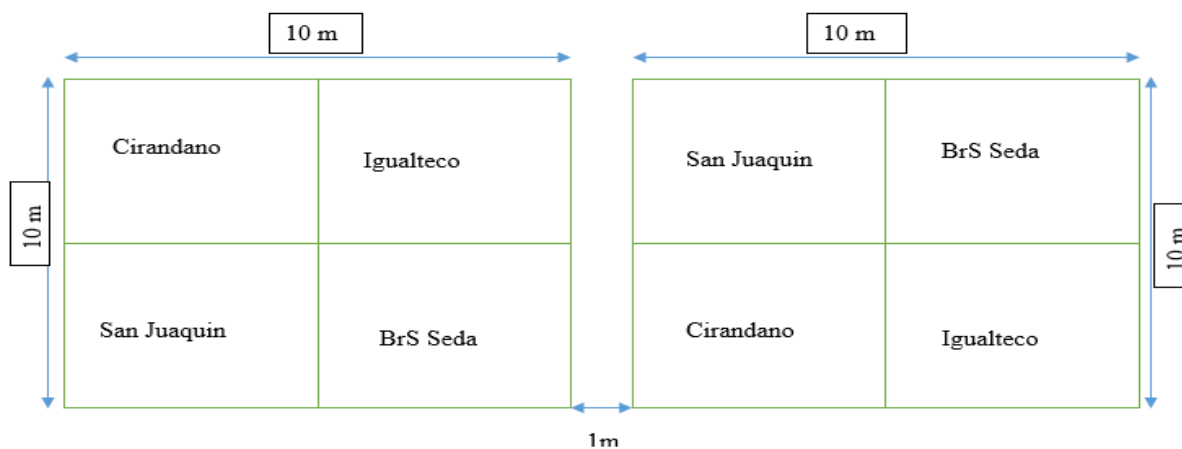


Figura 5. Mapa de validación de cuatro variedades de ajonjolí.

4.4.5. Selección masal estratificada

Es un método simple de mejorar plantas alógamas y consiste en elegir los mejores individuos por sus fenotipos, recoger la semilla que ellos producen, mezclar esta semilla para formar la generación siguiente y repetir el ciclo de selección.

La selección, es más efectiva para aquellas características de alta heredabilidad como: la altura de la planta, resistencia a enfermedades, precocidad, prolificidad, adaptabilidad, pero por otro lado, dicha selección es poco efectiva para las características de baja heredabilidad, como: rendimiento, acame, resistencia a insectos, entre otros. Es un proceso de varios años de investigación, pero es muy efectivo, logrando tener poblaciones uniformes, en cuanto a altura de planta, posición de la mazorca en la planta se seleccionan las plantas que están en competencia completa.



Figura 6. Toma de datos para selección masal estratificada.

4.4.6. Recolección de muestras de suelo en el sur de Iempira.

El muestreo se realizó junto con los productores en las aldeas de candelaria, san Andrés y santa cruz, en cada parcela se tomaron 20 submuestras de 200 gramos, luego se homogenizaron y se enviaron 2 libras al laboratorio. Es importante que la muestra de suelos sea representativa del terreno que se desea evaluar, los análisis de suelos en el laboratorio se hacen siguiendo metodologías bastante detalladas y con técnicas analíticas cada vez más exactas y precisas (Gutiérrez, 1997; Ruíz, 1997).

Materiales usados:

Mapa de la finca, machete, barreno, pala, cuchillo balde, bolsas plásticas, marcadores y hojas para identificar la(s) muestra(s)

Toma de submuestras

Se tomaron 20 submuestras en cada parcela luego se homogenizaron, sacando una muestra de 2 libras para enviarlas al laboratorio.

Cuidados al tomar muestras del suelo: En el muestreo de suelos lo que se busca es recolectar muestras que sean representativas del terreno y por ende es necesario tomar precauciones:

- No tomar muestras cerca de los caminos, canales, viviendas, linderos, establos, saladeros, estiércol, estanques o lugares donde se almacenen productos químicos, materiales orgánicos, o en lugares donde hubo quemaduras recientes, para asegurar la calidad en la muestra.

- Durante el muestreo hay que evitar fumar, comer, o manipular otros productos (cal, fertilizantes, cemento, etc.)
- No utilizar bolsas o costales donde se hayan empacado productos químicos, fertilizantes, cal o plaguicidas. No tomar muestras de un solo sitio del terreno. Todo esto se hace para evitar la contaminación de la muestra y obtener resultados falsos, es importante realizar estos análisis unos 2 a 3 meses antes de establecer el cultivo.



Figura 7. Recolección de muestras de suelo.

4.4.7. Determinación de floración en variedad paraisito, portillo flor.

Realizada en Tenango, aldea de Candelaria en una parcela demostrativa de frijol, variedad paraisito, con productores locales, tomando como referencia, la hilera más uniforme dentro de la parcela, para obtener mayor precisión en los resultados, se contabilizaban el total de plantas existentes, cuando ya estaba floreado más del 50% de la hilera, se confirma la floración de la variedad. Esta variedad en las condiciones agroclimáticas del sur de Lempira florece a los 37 días después de siembra.

4.4.8. Charla post cosecha en maíz

La charla se impartió en Gualmuraca Lempira con productores de la zona, el gran problema de los productores de esta zona es que cosechan el maíz hasta 3 meses después que doblan sus milpas, por esta razón tienen pérdidas muy significativas por pudrición, daño por roedores entre otros.

Se les recomendó realizar la cosecha de 22 días en adelante después de doblar las milpas y luego reducir la humedad del grano hasta dejarlo entre 12 a 14 % de. Ellos por tradición curan el maíz con photoxin o gasion utilizando hasta 3 pastillas por silo de 18 quintales, estos productos químicos son muy eficientes, pero son dañinos para la salud.

FIPAH está difundiendo muchas prácticas para curar los granos entre ellas el curado con ajos y el uso de la candela. Ellos adoptaron la práctica de la candela por más eficiente, fácil y económica, la cual consiste en llenar el silo de maíz dejando un espacio en la superficie, luego sobre la superficie poner una paila con la candela encendida y luego tapar el silo y sellarlo muy bien.

La candela permanece encendida por efecto del oxígeno, esta se apaga cuando se termina el oxígeno del silo, dejándolo sin condiciones de vida para los gorgojos y otras plagas aeróbicas.

Esta práctica se repite cada vez que se abre el silo, para evitar que el silo permanezca con oxígeno y no haya forma de vida para los insectos, esta es una práctica muy fácil de aplicar y además es muy saludable.

4.4.9. Instalación de parcelas diversificadas

Se pretende que las familias tengan de todo en una misma parcela, granos básicos, medicinales, frutales, hortalizas, condimentales y maderables, se instalaron en Gualcinse, Candelaria, san Andrés y santa Cruz.



Figura 8. Instalación de parcelas diversificadas.

4.4.10. Recolección de variedades criollas

Se tomaron ciertas consideraciones al momento de recolectar una variedad en campo; se recolectaron mazorcas con punta tapada, preferiblemente de plantas que tuviesen competencia completa. En Candelaria se logró recolectar 10 variedades diferentes de maíz, cinco de sorgo y seis de frijol.

Todo esto se realizó con el objetivo de crear un pequeño banco de germoplasma, para asegurar la supervivencia de estos materiales criollos, los cuales FIPAH a través de los CIALs los van a sembrar cada año para mantener la viabilidad de las variedades recolectadas.



Figura 9. Recolección de variedades criollas de maíz.

V. RESULTADOS

- Investigaciones e innovaciones desarrolladas y lideradas por los agricultores logrando fortalecer la seguridad de las semillas, promoviendo el uso sostenible y la conservación de los recursos filogenéticos.
- Establecimiento de parcelas diversificadas, para fortalecer la seguridad alimentaria de las familias rurales de la zona.
- Apoyo para el fortalecimiento y desarrollo de pequeñas empresas (incluyendo la de mujeres y jóvenes) y para la comercialización de semillas y otros productos.
- Estrategias de igualdad de género y de participación juvenil, implementadas para promover el liderazgo, empoderamiento económico y el acceso a los recursos para las mujeres y los jóvenes de las zonas más pobres del país.

VI. CONCLUSIONES

- Se logró difundir variedades de granos básicos tanto de maíz, frijol, sorgo y ajonjolí unas procedentes de la parte norte y otras de Nicaragua las cuales se adaptaron muy bien a las condiciones agroclimáticas del sur de Iempira.
- Las nuevas variedades de granos básicos, resultaron más resistentes a la sequía, plagas, enfermedades y por ende fueron más productivas, siendo aceptadas por los productores locales.
- Se recolectaron muchas de las variedades criollas, tanto de maíz, sorgo, frijol y ajonjolí, formando un pequeño banco de germoplasma, con el propósito de conservar esta diversidad genética.

VII. RECOMENDACIONES

- Los productores de la zona por tradición siembran el frijol ceda, el cual es susceptible al ataque de plagas y enfermedades, resultando poco productivo, se recomienda que siembren nuevas variedades; cedrón, campechano, los cuales ya fueron probados en la zona y resultaron más productivos.

- Implementar un programa de financiamiento a los CIALs (comités de investigación agrícola local) para incentivar a los productores a sembrar en masa y experimentar con nuevas variedades criollas de granos básicos.

- Acompañar a los agricultores en todo el ciclo del cultivo con asistencia técnica, capacitándolos y convenciéndolos que cosechen el maíz en épocas más tempranas, para que logren reducir en gran parte las pérdidas post cosecha.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- **Alcaldía Candelaria. 2012.** Estudio Socioeconómico e Indicadores de Línea Base del Municipio de Candelaria Lempira (en línea). HN. Consultado 23 jul. 2015. Disponible en: www.focal2.sdhjgd.gob.hn/...municipales/download file...Candelaria%20CAF. 141p.
- **Albarelo EJ, Toledo M, Görgen S. 2009.** Casa de semillas criollas: almacenar y distribuir semillas criollas como instrumento de acumulo de fuerzas del campesinato. (en línea). HN. Consultado 4 abr 2016. Disponible en: <https://viacampesina.net/downloads/PDF/Casa%20de%20semillas%20criollas.pdf>. 35 p.
- **Carrasco, N. 2011.** Manual de Sorgo: Proyecto Regional Desarrollo de una Agricultura Sustentable en los Territorios del CERBAS. (en línea). HN. Consultado: 12 abr 2016. Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_manual_de_sorgo_renglon_191.pdf. 112 p.
- **CEI (Centro de Exportaciones e Inversiones Nicaragua). 2012.** Perfil de Mercado: Ajonjolí Orgánico-República Popular de China. (en línea). HN. Consultado 15 abr 2016. Disponible en: http://www.cei.org.ni/images/file/mercado_ajonjoli_%20organico_%20china.pdf. 34 p.
- **CURLA (Centro universitario Regional del Litoral Atlántico). 2010.** Importancia de los Cultivos de Grano. La Ceiba, HN. 23 p.
- **Nuila, RW. 2012.** Generando alternativas campesinas al cambio climático en Honduras. La Tribuna, Tegucigalpa, HN, Oct, 22: 2 p.

- **FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola). 2006.** Condiciones de fertilidad de suelo en zonas productoras de granos básicos de honduras y recomendaciones de fertilización. Lima, Cortés. 50 p.
- **Guzmán, Y. 2012.** Estudio de Mercado de Semillas de Granos Básicos en Honduras. Tegucigalpa, HN. 98 p.
- **Google earth. 2013.** Sistemas de información geográfica, para posicionamiento global exacto.
- **Grupo Vicente Guerrero. S.F.** Manual de semillas criollas para una agricultura sostenible y soberanía alimentaria: manejo de semillas en la agricultura ecológica..(en línea). HN. Consultado 5 abr 2016. Disponible en: file:///C:/Users/DELL/Downloads/MANUAL%20MANEJO%20DE%20SEMILLAS%20CRIOLLAS.pdf. 16 p.
- **Hernández T. 2005.** Gestión de la asistencia técnica, para una nueva ruralidad: Un enfoque sistémico.(en línea). HN. Consultado 5 abr 2016. disponible.en: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/asistencia-tecnica-agropecuaria-nuevaruralidadf/asistencia-tecnica-agropecuaria-nueva-ruralidadf.pdf>. 61 p.
- **López, R. 2002.** Caracterización del sector agroindustrial de procesamiento de granos en Honduras. Proyecto de graduación del programa de ingeniería en agroindustria, Zamorano, Honduras. 116 p.
- **SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería, HN) y DICTA (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, HN). 2008.** Manual técnico del cultivo del frijol. Ed. E. Fúnez. 37 p.

- **SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería, HN) y DICTA (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, HN). 2011.** El cultivo del frijol. Ed. E. Fúnez. Tegucigalpa, Honduras. 43 p.

- **Zamorano (Escuela Agrícola Panamericana). S.f.** Manual de Manejo: El Cultivo del, Ajonjolí. (en línea).HN. Consultado. 15 abr 2016. Disponible en: http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2550/1/210904_0325%20ajonjoli.pdf. 47 p.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja para toma de datos en la recolección de variedades criollas

COLECCIÓN DE VARIEDADES CRIOLLAS DE MAÍZ Región Sur de Lempira			
I. IDENTIFICACIÓN			
Nombre del Colaborador: _____	Edad: _____	Sexo: _____	Código: _____
Etnia: _____	Comunidad: _____	Aldea: _____	
Municipio: _____	Departamento: _____	Latitud: _____	Longitud: _____
Altitud msnm: _____	Fecha: _____	Entrevistó: _____	
Topografía del terreno 0 - 25%: _____	25 - 50%: _____	50 - 75%: _____	75 - 100%: _____
Textura del Terreno: _____			
II. HABLEMOS DE LA COLECCIÓN DE MAÍZ			
A. ¿Cuántos años tiene de conservar la misma variedad?: _____			
B. Procedencia de la semilla: _____			
C. Nombre común o local de la semilla: _____			
D. Color del grano: _____		E. Textura del grano: _____	
F. Ciclo del cultivo: Siembra: _____		Cosecha: _____	
G. ¿Cómo considera el ciclo del cultivo?: Tardío: _____		Intermedio: _____ Precoz: _____	
H. Rendimiento por tarea: _____		Área de siembra con la colección: _____	
I. La variedad local se adapta a condiciones de: Solo ladera: _____		Solo plan: _____ Ambas: _____	
J. ¿Cuánto aplican de fertilizante a la variedad local?: Química: _____		Orgánica: _____	
K. ¿En qué etapa del cultivo fertilizan? (indicar días después de la siembra): _____			
L. ¿Cuáles son las razones por las que usted siembra esta variedad local de maíz?: _____			