



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**FACULTAD DE DESARROLLO RURAL**

## **PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DESARROLLO RURAL**

**Trabajo de graduación**

**Gestión del núcleo de innovación territorial en la zona seca,  
Matagalpa, 2015- 2016**

**AUTOR**

**Ing. Arsenio Rayo Flores**

**ASESOR**

**Freddy Arguello Murillo MSc.**

**Managua, Nicaragua, Enero, 2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**FACULTAD DE DESARROLLO RURAL**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN  
DESARROLLO RURAL**

**Trabajo de graduación**

**Gestión del núcleo de innovación territorial en la zona seca, Matagalpa, 2015-  
2016**

**AUTOR**

**Ing. Arsenio Rayo Flores**

**ASESOR**

**Freddy Arguello Murillo MSc.**

**Managua, Nicaragua, Enero, 2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**Facultad de Desarrollo Rural**

**Decanatura**

**Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la Facultad de Desarrollo Rural como requisito parcial para optar al título profesional de:**

**Master en Ciencia del Desarrollo Rural**

**Miembros del Tribunal:**

---

**Bryan Mendieta Araíca. PhD**

**Presidente**

---

**María Salomé Antequera Madrigal. MSc**

**Secretario**

---

**Manuel Diaz Medina. MSc**

**Vocal**

---

**Freddy Ernesto Arguello Murillo. MSc  
(Asesor)**

**Sustentante:**

---

**Ing. Arsenio Rayo Flores**

**Managua, Nicaragua Enero, 2018**

## INDICE DE CONTENIDO

<b>SECCIÓN</b>	<b>PÁGINA</b>
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
ÍNDICE DE CUADROS	III
ÍNDICE DE FIGURAS	IV
ÍNDICE DE ANEXOS	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
I INTRODUCCION	1
II OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo General.	3
2.2 Objetivos Específicos.	3
III MATERIAL Y MÉTODO	4
3.1 Ubicación y fecha del estudio.	4
3.2 Diseño metodológico.	5
3.2.1. Población y Muestra.	5
3.2.2 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.	6
3.2.3. Variables analizadas.	6
3.2.4. Procesamiento de la información.	7
4. Percepción de los actores sobre el funcionamiento del NIT.	7
5. La gestión del NIT en la conveniencia de tecnologías para el desarrollo de los sistemas agropecuarios.	7
IV RESULTADOS Y DISCUSION	8
4.1 Tipos de productores.	8
4.2 La unidad familiar.	8
4.3 Actividad agropecuaria.	10
4.4 Tenencia de la tierra.	11
4.5 Explotación agrícola	12

4.6 Explotación pecuaria.	12
4.7 Apoyo de las instituciones y organizaciones.	14
4.8 Sistemas de producción de las FIIT.	15
4.9 Grupo de investigación agropecuaria (GIA).	16
4.10 Bancos comunitarios de semillas criollas y acriolladas.	16
4.11 Percepción de los diferentes actores, sobre el funcionamiento del NIT.	17
4.12 Gestión de las organizaciones e instituciones hacia los productores del NIT.	18
4.13 Capacitación a los productores.	19
4.14 Participación en los procesos de investigación.	19
4.15 Tecnologías y prácticas para el desarrollo de los sistemas agropecuarias en la zona seca.	20
a Tecnologías en alimentos para ganado bovino.	20
b Tecnologías para uso agrícola.	21
c tecnologías en Bioinsumos.	21
d Tecnologías en conservación de suelo.	21
4.16 Participación de los productores en las investigaciones dentro del NIT.	23
4.16.1. Investigaciones realizadas del 2015 al 2016 con la gestión del NIT.	24
4.17. Innovaciones efectuadas	25
V. CONCLUSIONES	26
VI. RECOMENDACIONES	27
VII LITERATURA CITADA	28
VII. ANEXOS	30

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de graduación, primeramente a Dios verdadero, por la vida el más grande regalo y por las cosas bellas que me ha dado. Mi familia.

A Yolanda, mi esposa, y, a mis hijos Yolanda Valeska y Michael Arsenio por toda la comprensión y apoyo que me brindaron para lograr culminar esta maestría.

A todas las personas que creyeron en mí y que de diferentes formas me dieron, en aquellos momentos de flaquezas el ánimo necesario para seguir adelante y terminar la misión.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios todopoderoso por darme la vida y la perseverancia para llevar a cabo la misión de concluir esta maestría de desarrollo rural, al Instituto Nicaragüense de Tecnologías Agropecuarias (INTA), por darme la oportunidad de estudiar esta maestría.

Muy particularmente mi agradecimiento al Dr. Jairo Rojas un gran persona y excelente ser humano que creyó en mí y me alentó a seguir estudiando, a mis compañeros de clases: Fátima Umaña, Francisco Garache y Kathy Centeno que siempre estuvieron dándome palabras de ánimo cuando más lo necesitaba, también quiero expresar mi más profundo agradecimiento al licenciado Fredy Arguello por ser un colosal guía para el asesorado, un gran apoyo en los momentos difíciles del proyecto, porque nunca escatimó esfuerzo y tiempo para corregir basado en sus conocimientos.

Agradecerle también al ingeniero Eduardo Escobar por su todas las recomendaciones que hicieron posible que el trabajo se hiciera menos pesados. Gracias por ayudarme.

Porque no agradecer a mis amadísimos hijos y a mi esposa que les robe tiempo en su atención para dedicarlo al estudio, pero quiero decirles que este esfuerzo no fue en vano y espero les sirva de ejemplo en el futuro, gracias por tenerme esa gran paciencia y amor a mi persona.

## INDICE DE CUADROS

<b>CUADRO</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Selección de actores para la muestra del estudio de la gestión del núcleo de investigación e innovación territorial de la zona seca (San Isidro, Sebaco, Darío Y Terrabona) Matagalpa.	<b>6</b>
2. Dinámica de la unidad familiar en la explotación de la finca en el NIT.	<b>9</b>
3. Rubros que establecen los productores miembros del NIT de la zona seca durante el año.	<b>12</b>
4. Rubros pecuarios que los productores del NIT explotan durante el año	<b>13</b>
5. Sistemas de producción implementados en las fincas de investigación e innovación tecnológicas (FIIT).	<b>15</b>
6. Productores organizados en los grupos de investigación agropecuarios dentro del NIT de la zona seca de Matagalpa.	<b>16</b>
7. Bancos productores de semilla que están organizados en el NIT de la zona seca.	<b>17</b>
8. Tecnologías que los productores del NIT implementan en sus fincas.	<b>22</b>
9. Número de investigaciones y validaciones realizadas en el NIT de la zona seca durante el período 2015-2016.	<b>25</b>



## INDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Ubicación del área de del núcleo de innovación e investigacion territorial (NIT).	4
2. Categoría de los productores del Núcleo de innovación territorial (NIT).	8
3. Tipos de finca de los productores de acuerdo a la explotación dentro del NIT.	10
4. Legalidad de la finca en poder los productores en el NIT de la zona seca.	11
5. Instituciones, organizaciones y organismos no gubernamentales que intervienen en el NIT de la zona seca.	14
6. Organizaciones e instituciones que atienden los productores del NIT.	18
7. Comportamiento en la aplicación de las tecnologías por sexo.	23

## INDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO</b>	<b>PÁGINA</b>
Anexo 1. Presupuesto de la tesis.	30
Anexo 2. Productores seleccionados para la realización de la encuesta.	31
Anexo 3. Formato de encuesta para el levantamiento de la información.	32
Anexo 4. Listado de productores que forman el NIT.	35
Anexo 5. Bancos de semilla organizados en la zona del NIT.	38
Anexo 6. Productores del NIT que implementan tecnologías y prácticas agropecuarias.	39
Anexo 7. Tecnologías aplicas en el territorio del NIT.	40
Anexo 8. Esquema de la organización del SNIA.	41
Anexo 9. Imagen de productores del banco de semilla de Joco Mico, Sebaco, Matagalpa,	42
Anexo 10. Imagen de Semillero bajo el sistema de doble excavado para cultivos de hortalizas, CDT INTA San Isidro, Matagalpa.	43
Anexo 11. Imagen de Llenado de bandeja plásticas con sustratos para semillero de tomate, banco de semilla de tomate en Sabana Verde, Darío.	44
Anexo 12. Imagen de Productores miembros de FIIT, elaborando biofertilizantes para el cultivo de hortalizas, comunidad de la Delicias en Darío, Matagalpa.	45
Anexo 13. Instrumento guía para grupo focal con técnicos de las instituciones y organizaciones del NIT	46
Anexo 14. Glosario	47

# **Gestión del núcleo de innovación territorial en la zona seca, Matagalpa,**

**2015- 2016**

**Autor: Ing. Arsenio Rayo Flores**

**E-mail: [arseniorayo@hotmail.es](mailto:arseniorayo@hotmail.es)**

**Asesor: Lic. MSc. Freddy Ernesto Arguello Murillo**

**E-mail: [arguello.murillo@gmail.com](mailto:arguello.murillo@gmail.com)**

## **RESUMEN**

El núcleo de investigaciones innovación territorial- NIT es un modelo organizativo formado por productores agropecuarios, instituciones del estado nicaragüense, las universidades, organizaciones gremiales y organizaciones no gubernamentales que trabajan en investigación rural para contribuir al desarrollo agropecuario del país. En Abril del 2015 se formó el núcleo de innovación territorial en la zona seca (Sébaco, San Isidro, Darío y Terrabona) del departamento de Matagalpa, el estudio se centró en valorar la gestión del núcleo del año 2015 y 2016, y la investigación se efectuó de forma no experimental de tipo descriptivo, expofacto longitudinal de corte transversal y se desarrolló a través de una muestra de 22 protagonistas. En los resultados se encontraron 3 grupos de investigación agropecuaria, 13 fincas de investigación agropecuaria, 17 bancos comunitarios en la producción de semilla en diferentes rubros y la presencia de 17 organizaciones entre instituciones gubernamentales y otras organizaciones trabajando en apoyo a la investigación agropecuaria. Igualmente se encontró que los productores aplicaron 51 tecnologías y prácticas útiles en el incremento de los rendimientos productivos; los productores en alianzas con las instituciones y las organizaciones participan activamente en los procesos de investigación y ensayan algunas innovaciones para la solución de los problemas productivos a través de áreas de validación tecnológicas y áreas de experimentación tecnológicas con base en la demanda de los productores. El núcleo de investigación e innovación territorial ha servido para el ordenamiento de la investigación en el territorio para establecer alianzas entre las organizaciones que permitan unir esfuerzos en la solución de los problemas agropecuarios que enfrentan los productores e incrementar los rendimientos de los rubros que explotan en sus fincas.

**Palabras claves:** Organización rural, tecnologías agropecuarias, innovacion, investigacion.

# **Management of the core of territorial innovation in the dry zone, Matagalpa, 2015- 2016**

Autor: **Ing. Arsenio Rayo Flores**

E-mail: [arseniorayo@hotmail.es](mailto:arseniorayo@hotmail.es)

Asesor: **Lic. MSc. Freddy Ernesto Arguello Murillo**

E-mail: [arguello.murillo@gmail.com](mailto:arguello.murillo@gmail.com)

## **Abstract**

The core of territorial innovation research- NIT is an organizational model made up of agricultural producers, institutions of the Nicaraguan state, universities, trade associations and non-governmental organizations that work in rural research to contribute to the country's agricultural development. In April 2015, the core of territorial innovation was formed in the dry zone (Sébaco, San Isidro, Dario and Terrabona) of the department of Matagalpa. The study focused on evaluating the management of the core of 2015 and 2016, and the research was carried out in a non-experimental way of descriptive type, longitudinal expofact of cross-section and was developed through a sample of 22 protagonists. The results found 3 agricultural research groups, 13 farms of agricultural research, 17 community banks in the production of seed in different areas and the presence of 17 organizations between government institutions and other organizations working in support of agricultural research. It was also found that the producers applied 51 technologies and useful practices in the increase of productive yields; the producers in alliances with the institutions and organizations participate actively in the research processes and test some innovations for the solution of the productive problems through areas of technological validation and technological experimentation areas based on the demand of the producers. The territorial research and innovation center has served to organize research in the territory to establish alliances between organizations that allow joining efforts in the solution of agricultural problems faced by producers and increase the yields of the items they exploit in their farms

**Keywords:** Rural organization, agricultural technologies, innovation, research.

# I INTRODUCCIÓN

La necesidad de investigar e innovar y particularmente en la tecnología agropecuaria para el incremento y aseguramiento de la producción, es un factor fundamental, pero también es importante para abrir nuevas oportunidades (Ginocchio, L.2002).

De esta manera se formaron grupos que se conocieron como consorcios de investigación e innovación tecnológicas para dar respuestas a problemas de carácter económico, social y ambiental” (Klerkx, L., Hall, A. y Leeuwis, C. (2009.), México tiene la experiencia de los Centros de Extensión e Innovación Rural (CEIR). (RURAL, I. (2010). A finales del año 2007, Colombia formó el **Programa Andino de Innovación Tecnológica** (Paitec). (Casanare y Vichada; Perry, 2004 citados por Gutiérrez, 2010).

En Nicaragua se impulsa la investigación y la innovación para contribuir a mejorar el nivel de vida de la familia rural y sus comunidades, en este sentido EL 19 DIGITAL (2013) reporta que la investigación e innovación en el campo es una de las prioridades del instituto nicaragüense de tecnología agropecuaria (INTA) institución del estado nicaragüense, sumado a organizaciones y universidades que se preocupa por la problemática agropecuaria que tienen los productores debido a la variación de las temperaturas y la pluviosidad, sin embargo los ánimos investigativos y las acciones se encaminan casi a la solución del mismo problema, esto ocasiona pérdida de esfuerzos humanos y económicos que pueden dirigirse de manera ordenada para ampliar el horizonte de resultados satisfactorios.

A inicios del 2015 el gobierno de Nicaragua impulsó con organizaciones de productores y las academias, el Sistema Nicaragüense de Investigación e Innovación Agropecuaria- SNIA bajo un modelo de alianzas, consensos y diálogo en materia de investigación e innovación agropecuaria, en correspondencia con el Plan Nacional de Desarrollo Humano.

El SNIA está integrado por un consejo nacional de investigación e innovación agropecuaria (CNIA), los consejos regionales de investigación e innovación agropecuaria (CRIA) y los núcleos de investigación e innovación territorial (NIT). (INTA, 2015).

El 29 de Abril del 2015 en el centro de desarrollo tecnológico del INTA del municipio de San Isidro, Matagalpa, se instaló el NIT de la zona seca del departamento de Matagalpa compuesto por los municipios de San Isidro, Sebaco, Darío y Terrabona, con el objetivo de coordinar, planificar e implementar los procesos de investigación e innovación agropecuaria, 57 representantes de instituciones del gobierno, universidades, organizaciones de productores, ONG y alcaldías estuvieron presentes.

Dos años después, para valorar la gestión del NIT se realizó un estudio a 22 miembros de los 90 que conforman el núcleo en el territorio, el estudio intentó conocer, las organizaciones que están en el territorio, las formas organizativas de los productores, la percepción de hacia el NIT y las tecnologías implementadas y generadas a través de la investigación y la innovación para incrementar los rendimientos de los rubros agropecuarios en sus fincas.

Los modelos organizativos que los productores han adoptados como las fincas de investigación tecnológicas (FIIT), los bancos comunitarios de producción de semillas y los grupos de investigación agropecuaria(GIA) favorecen la implementación de investigaciones, que han generado conocimientos que contribuyeron a solucionar los problemas que presentan las fincas en su producción.

El estudio brindara información que contribuirá al fortalecimiento de los modelos organizativos del NIT y que los productores, instituciones y organizaciones presente en el territorio, mejoren los procesos de investigaciones e innovaciones en la aplicación de las tecnologías para incrementar los rendimientos de sus producciones agropecuarias.

## **II – OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Valorar la gestión del núcleo de innovación territorial en la zona seca (Sébacó, San Isidro, Darío y Terrabona) Matagalpa, 2015 - 2016.

### **2.2 Objetivos específicos**

1. Identificar el sistema organizativo de los productores de las zonas seca del núcleo de investigación e innovación territorial.
2. Valorar la percepción de los diferentes actores, sobre el funcionamiento del NIT
3. Caracterizar la gestión del NIT en la conveniencia de tecnologías para el desarrollo de los sistemas agropecuarios en la zona seca.

### III MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 Ubicación y fechas del estudio

El NIT está ubicado en la zona seca (San Isidro, Sébaco, Darío y Terrabona) del departamento de Matagalpa, Nicaragua, con una extensión de 1554 kilómetros cuadrados, y alturas promedio desde 54 hasta 477 metros sobre el nivel del mar, temperaturas entre los 24 y 30 grados y pluviosidad de 700 a 1000 mm anuales. (CENAGRO, 2011).

La actividad económica productiva de la zona seca la realizan 7,170 productores, compuestos por 5,854 productores y 1316 productoras en 7,190 fincas con 82,301.86 ha. Con una agricultura orientada a la producción de consumo interno (arroz de riego, hortalizas, maíz, frijol y sorgo), el 80% de esta producción se destina para autoconsumo, la ganadería se enfoca al establecimiento de pastos naturales, manejo de ganado mayor y menor y aves de corral (CENAGRO, 2011.)



Figura 1. Ubicación del área del núcleo de innovación e investigación territorial (NIT)



### **3.2 Diseño metodológico.**

El proceso inició con la recolección de información de diversas fuentes que han trabajado en esta temática a nivel internacional, nacional y local, utilizando los medios de información disponibles: internet, libros, revistas y documentación que se encuentra en el INTA de la región VI.

La investigación realizada es de forma no experimental de tipo descriptiva, expofacto, longitudinal y de corte transversal porque no se realizó ningún experimento sino que se describen los acontecimientos, es expofacto porque se analizaron hechos ocurridos antes del estudio, haciendo alusión a que primero se produce el hecho y después se analizan las posibles causas y consecuencias, por lo que se trata de un tipo de investigación en donde no se modifica el fenómeno o situación objeto de análisis (Bernardo, J. y Caldero, J.F., 2000). Longitudinal porque buscan analizar cambios o continuidad en las características de los sujetos que se estudian y de corte transversal porque se estudió la incidencia del paso del tiempo en el desarrollo de los sujetos de diferentes edades de forma que cubran el arco de tiempo propuesto en el estudio.

#### **3.2.1. Población y muestra**

La población que integra el NIT es de 90 protagonistas en el territorio, compuesto por 69 productores agropecuarios, 8 de las instituciones del estado nicaragüense, 2 de las organizaciones gremiales 10 de no gubernamentales y 1 de las universidades. De esta población se seleccionaron a 5 técnicos que pertenecen a las instituciones y organizaciones y a 17 productores investigadores e innovadores en granos básicos, ganado y hortalizas, bajo criterios que se describen a continuación:

Los criterios utilizados para seleccionar la muestra son:

Productores

- Tienen posesión legal de la finca y viven en ella
- Aplican tecnologías agropecuarias
- Tienen interés en los procesos de investigación e innovación
- Validan tecnologías y prácticas

## Organizaciones

- Organizaciones e instituciones que trabajan en la investigación y hacen asistencia técnica a los productores.

### 3.2.2. Instrumentos y Técnicas para la recolección de datos

Se aplicó la herramienta de encuesta para recoger la información, realizando visitas en su finca a cada uno de los 17 productores previamente seleccionados, la encuesta fue estructurada de acuerdo a las variables del estudio: datos generales del productor, tenencia de la tierra, organizaciones que integran el NIT en la comunidad, tecnologías aplicadas y percepción de los productores hacia el NIT. (Anexo 3)

En marzo del 2016 se ejecutó una sesión de grupo focal con 5 técnicos: 2 de INTA, 1 de MEFFCA, 1 de AGROFOR, 1 del INATEC recogiendo la información con una ficha elaborada con 10 preguntas aplicadas para los grupos focales, para conocer la gestión del NIT con las organizaciones y la opinión sobre el grado de aceptación del NIT como mecanismo de coordinación y concertación en la investigación y la innovación dentro del territorio. (Anexo 10.)

### **Cuadro 1. Selección de actores para la muestra del estudio de la gestión del núcleo de investigación e innovación territorial de la zona seca (San Isidro, Sébaco, Darío y Terrabona) Matagalpa.**

<b>Grupos de investigación e innovación(GIA)</b>	<b>Población total</b>	<b>Muestra</b>
Granos básicos	16	4
Hortalizas	48	10
Ganado	5	3
Instituciones y organizaciones	21	5
Total	90	22

Fuente: Elaborado con base en datos estadísticos del INTA, 2016.

### 3.2.3 Variables analizadas

Se analizaron los sistemas organizativos de los productores con los bancos de semilla, Fincas de investigación y grupos de investigación agropecuarias, los tipos de productores que conforman el NIT, entre pequeño y mediano productor y su estructura familiar, nivel académico de la familia.

La tenencia de la tierra con productores que tienen escrituras de derechos reales, títulos de propiedad y títulos de la comunidad indígena, igualmente se analizó la explotación de la finca mediante los sistemas de producción que se practican y organizaciones e instituciones a la que pertenecen.

### **3.2.4 Procesamiento de la información**

El procesamiento de la información de las encuestas se realizó con el programa SPSS versión 18, se registraron los datos y se elaboraron cuadros de salidas y tablas de frecuencias que permitió establecer la relación entre las variables. Para la redacción y elaboración de figuras también se utilizó el office 2013, con el programa Excel se elaboraron figuras y cuadros que ayudaron a reflejar la información, y con el programa Word se redactó el documento de la tesis

## **4 Percepción de los actores sobre el funcionamiento del NIT**

Se analizó el nivel de expectativa de desarrollo personal y colectivo dentro del GIA, la credibilidad que tienen los productores hacia el NIT, la contribución del NIT en el trabajo de equipo entre los productores y las organizaciones, y el nivel de colaboración en los procesos participativos.

4. La gestión del NIT en la conveniencia de tecnologías para el desarrollo de los sistemas agropecuarios

Se analizó el nivel de participación de los productores en la toma de decisiones y la ejecución de las investigaciones y su transferencia y las tecnologías y practicas aplicadas en la finca. Analizada la información se validó en un taller con representantes de los actores que conforman el NIT y se ajustó el documento final.

## IV RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1 Tipos de productores

Se encontró que la actividad agropecuaria en las fincas la encabezan los hombres, el estudio refleja que el 70 % son hombres y 30% son mujeres con propósitos bien definidos que es mantener un equilibrio entre trabajo y consumo (Lanza, Rojas, 2010). De estos, solamente el 6% son mediano productor mientras que el 94% se encuentran en el rango de pequeños, según las consideraciones de los mismos productores al referirse al potencial productivo y no al área de su finca.

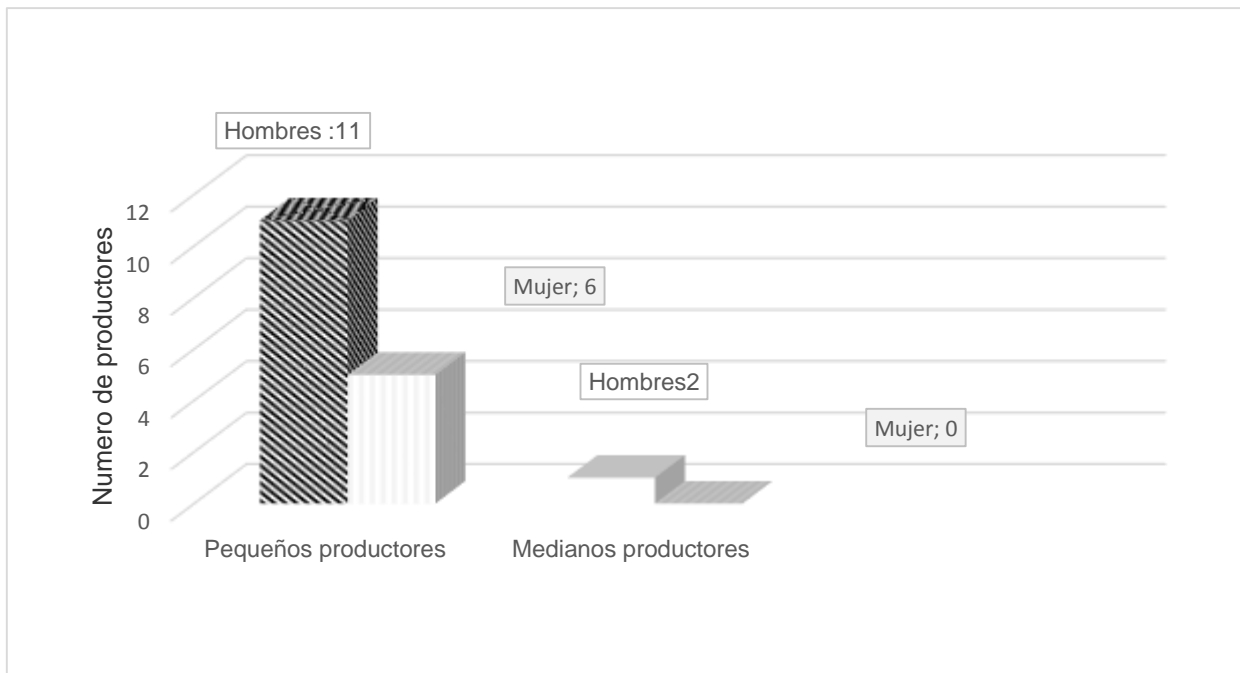


Figura 2. Categoría de los productores del Núcleo de innovación territorial (NIT)

Fuente: Elaborada en base a encuesta realizada con productores del NIT en 2016

## 4.2 La Unidad familiar

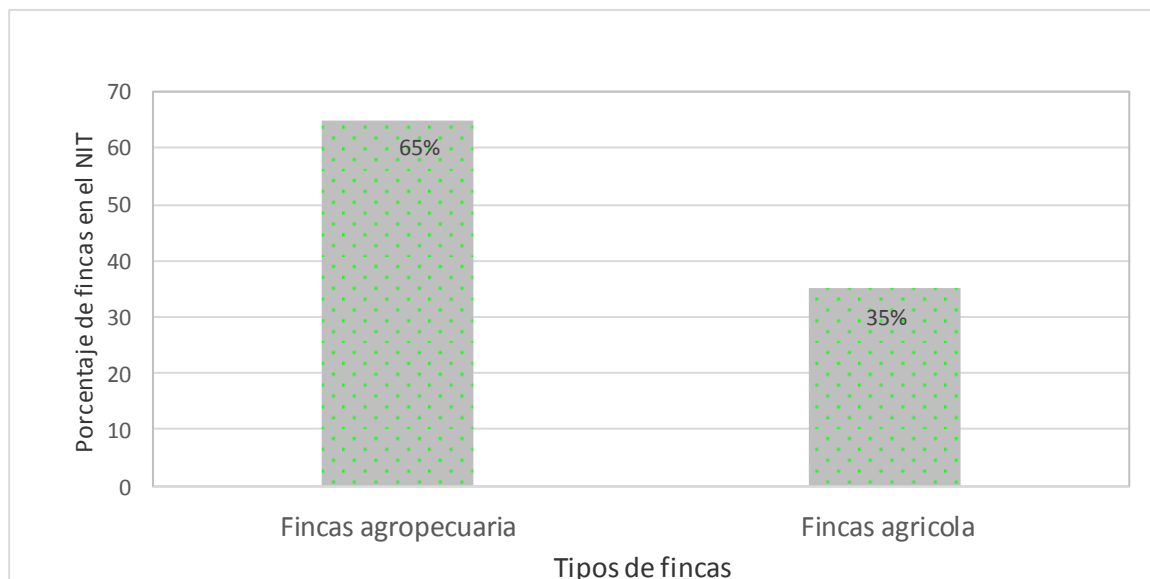
Los productores dueños de sus propiedades tienen 57 años promedio, mientras que las productoras son de 50 años, esto revela que son adultos y que aún no se ha producido el traspaso a sus descendientes, por eso hay cierta resistencia a la implementación o modificación de algunas tecnologías o prácticas.

Se encontró que la unidad familiar, tiene un promedio de 4 integrantes: padre y madre representan el 56%; mientras que los demás solamente son el 44%. Los padres responden por la explotación de la finca mientras que los hijos se dedican al estudio, venden su mano de obra, comercio o emigran a otras comunidades u otro país, esto limita la integración total de la familia a las actividades agropecuarias de la finca.

**Cuadro 2. Dinámica de la unidad familiar en la explotación de la finca en el NIT.**

<b>Comportamiento de la unidad familiar en la explotación de la finca</b>	<b>Número de productores</b>	<b>Porcentaje de actuación</b>
Realiza actividades agropecuarias en la finca y actividades no agropecuaria	2	11.74
Labora solamente en las actividades agropecuarias de su finca	7	41.22
Realiza actividades agropecuarias en la finca, vende su fuerza de trabajo en otra finca y actividades no agropecuarias	3	17.64
Combina actividades agropecuarias en la finca y migración	2	11.74
Realiza actividades agropecuarias en la finca y vende su fuerza de trabajo en otra finca	3	17.66

Fuente: Elaborada en base a encuesta realizada con productores del NIT en 2016

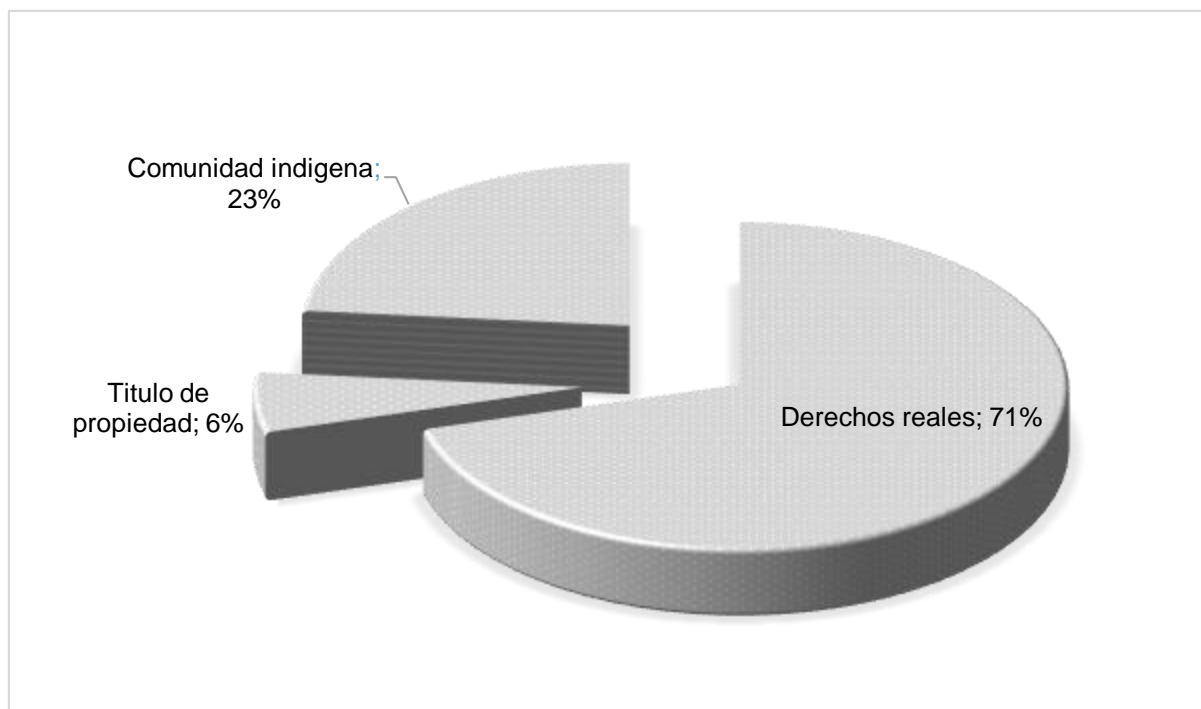


**Figura 3. Tipos de finca de los productores de acuerdo a la explotación dentro del NIT.**

Fuente: Elaborada de las encuestas aplicadas a los productores en el 2016.

### **4.3 Actividad agropecuaria.**

De los productores muestreados (17), solamente 11 explotan su finca con ganado y con agricultura, mientras que 6 lo hace en la agricultura. Estas fincas tienen áreas entre 0.35 y 4.5 ha. y corresponden a pequeños productores, que cultivan principalmente las hortalizas, otras se encuentran de 5.5 hasta 52 ha y son las fincas que tienen ganado y hortalizas y están distribuidas en la parte plana y laderas de la zona seca.



**Figura 4. Legalidad de la finca en poder los productores en el NIT de la zona seca**

Fuente: Elaborado en base a información de encuesta a productores en el 2016.

#### **4.4 Tenencia de la tierra.**

En la tenencia de la tierra se encontró que todos los productores tienen legalidad sobre la finca que poseen, esto da lugar para invertir en las tecnologías y establecer las investigaciones con la seguridad de que los procesos llegaran a su fin.

Las fincas con derechos reales y títulos de propiedad se encuentran en su mayoría en el municipio de Terrabona y las laderas de los municipios de San Isidro, Sebaco y Darío, mientras que las que tienen títulos de uso y goce otorgados por la comunidad indígenas se encuentran en la llanura del valle de Sebaco, Darío y San Isidro, lugar donde se concentra la producción de arroz y hortalizas.

#### 4.5 Explotación agrícola.

Los productores encuestados (17), dedican a los cultivos 37.79 ha. Aprovechando 3 épocas del año a saber:

Época de primera que corresponde del mes de mayo a Agosto.

Época de postrera, periodo de Septiembre a Diciembre.

Época de verano (riego) periodo de Enero a Abril.

Las fincas que poseen sistemas de riego por goteo y por inundación aprovechan las 3 épocas del año y su principal cultivo son las hortalizas, estas fincas se encuentran en la llanura del valle de Sébaco y se benefician del agua del Rio Viejo y el Grande de Matagalpa, o por pozos artesianos alimentados por el manto acuífero del mismo valle.

En las fincas que no poseen agua, cultivan Maíz (*Zea May*), Frijol (*Phaseolus vulgaris*) y Sorgo (*Sorghum vulgare*) en las épocas de primera y postrera con lluvias del invierno, a pesar que es una zona con alto potencial de suelos, los agricultores no toman en cuenta los cultivos perennes (frutales) como medio para generar ingresos a la familias: Aguacate (*Persea americana*) o limón agrio (*Citrus aurantifolia (Christm) Swing var. Mexicana*) que contribuyen a la seguridad alimentaria.

**Cuadro 3. Cultivos que establecen los productores miembros del NIT zona seca durante el año**

Cultivos agrícolas	Áreas establecidas de cultivos durante el año(ha)			% de área establecida en el año(ha)
	primera	Postrera	Riego	
Tomate ( <i>Lycopersicum esculentum</i> )			4.78	12.6
Cebolla( <i>Allium cepa</i> )		1.63	3.26	12.9
Chiltoma ( <i>Capsicum annuum L.</i> )			0.86	2.3
Pepino ( <i>Cucumis sativus</i> )			1.39	3.7
Pipián ( <i>Cucurbita maxima</i> )			0.52	1.4
Ayote( <i>Cucurbita mixta</i> )			0.17	0.4
Frijol( <i>Phaseolus vulgaris</i> );	3.25	1.95	3.25	22.4
Maíz( <i>Zea May</i> )	5.22	1.74	6.12	34.6
Sorgo ( <i>Sorghum vulgare</i> )	1.46	2.19		9.7
Total	9.93	7.51	20.35	100

**Fuente:** Elaborado con base en información de encuesta realizada a los productores en 2016.



#### 4.6 Explotación pecuaria.

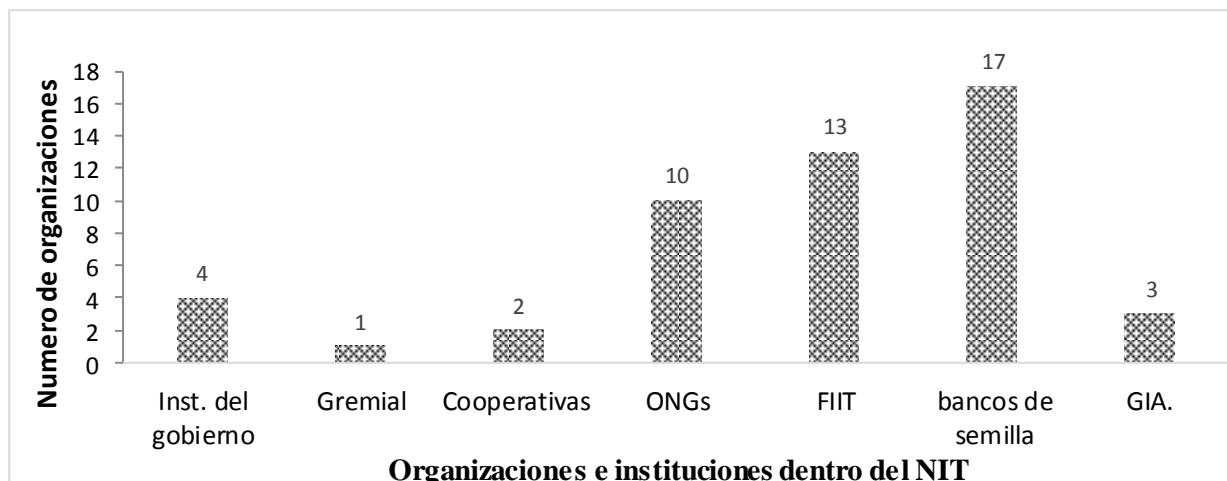
Los productores encuestados expresaron que las aves (*Gallus domesticus*), son el principal rubro porque es una actividad que realizan las amas de casas, forma parte de su dieta alimenticia y genera ingresos a la familia, sin embargo los bovinos (*Bovinos taurus*) también es importante por la leche y carne que proporciona, en menor importancia esta los porcino (*Sus vitatus*) porque a pesar de que les genera ingresos compite con la familia por el alimento (Granos) y es caro su mantenimiento, por ultimo están los Equinos (*Equus caballus*) que ha sido reemplazado por la bicicleta y motocicleta como medio de transporte de los productores.

Hace falta diversificar con los ovinos (*Ovis aries*) y caprinos (*Caprae pisca*) para un mejor aprovechamiento de los recursos de la finca. El gobierno nicaragüense, a pesar de los esfuerzos por introducir estas especies mediante el bono productivo agropecuario no ha logrado la diversificación deseada.

**Cuadro 4. Rubros pecuarios que los productores del NIT explotan durante el año**

<b>Actividades pecuarias</b>	<b>Unidades manejadas</b>	<b>% en unidades manejadas</b>
Bovinos ( <i>Bos taurus</i> )	214	45.72
Equinos ( <i>Equus caballus</i> )	8	1.7
Porcino ( <i>Sus vitatus</i> ).	17	3.63
Gallinas ( <i>Gallus domesticus</i> ),	229	48.93

Fuente: Elaborado con base en encuesta realizada a productores en el 2016.



**Figura 5. Instituciones, organizaciones y organismos no gubernamentales que intervienen en el NIT de la zona seca**

**Fuente:** Elaborado con base en encuesta realizada a los productores 2016.

#### **4.7 Apoyo de las instituciones y organizaciones.**

La encuesta mostro que los productores tienen como apoyo a las instituciones del gobierno que solamente representan el 8%, los organismos no gubernamentales el 20%, las fincas de investigación en innovación tecnológicas (FIIT) el 26% y los bancos productores de semilla el 34%, mientras que las cooperativas el 4% y los grupos de investigación e innovación agropecuaria (GIA) lo hacen con el 6%, todos ellos trabajando en la asistencia técnica, investigación, apoyo financiero o realizando transferencia de conocimiento mediante las diferentes formas de extensión, así lo afirma (Pemberthy L.; Castillo Y, 2012 indicando que son estructuras de apoyo concebidas y diseñadas para gestionar y acompañar procesos de innovación en el interior de una organización o de un sector productivo.

**Cuadro 5. Sistemas de producción implementados en las fincas de investigación e innovación tecnológicas (FIIT)**

<b>Sistema de producción</b>	<b>Cantidad de FIIT</b>	<b>% de FIIT</b>
Ganado + Hortalizas	1	7.7
Granos básicos + Hortalizas+ Ganado	3	23.1
Granos básicos +Ganado	7	53.8
Granos básicos + hortalizas	2	15.4
	13	

**Fuente:** Elaborado en base a información del INTA Región VI, 2016

#### **4.8 Sistemas de producción de las FIIT.**

Se encontró que existen 13 FIIT, que se han categorizados en 4 sistemas de producción, de las 13 fincas, 7 asocian los rubros de granos básicos y ganado para un mejor aprovechamiento de los subproductos de cada uno: del ganado se usa el estiércol para la elaboración de biofertilizantes y lombrihumus, mientras que de los granos básicos el material vegetal que sirve de alimento al ganado.

Las fincas que relacionan el cultivo de hortalizas, granos básicos y ganado, estas explotan el manto acuífero disponible y hacen más productiva la finca durante todo el año, han incorporado el uso de tecnologías que le permitan hacer mejor uso del suelo y están siendo utilizadas por el INTA para establecer experimentos y validaciones de tecnologías que contribuyan al incremento de los rendimientos productivos.

Este tipo de fincas se encuentran en la parte plana del valle de Sebaco y en dos comunidades del municipio de Terrabona.

#### 4.9 Grupo de investigación agropecuaria (GIA)

Es un modelo que fue creado para ser pilar del NIT en la investigación y la innovación, está compuesto por productores que también forman parte de las FIIT, bancos de semilla y miembros de cooperativas, su función es investigar, innovar, aplicar tecnologías y prácticas que contribuyan al incremento de los rendimientos productivos, están atendidos por técnicos de las diferentes organizaciones e instituciones en el fortalecimiento de las capacidades y habilidades para la investigación y la innovación agropecuaria.

Se encontró que solamente hay organizado 3 GIA de acuerdo a los principales rubros de la zona pero se espera que se organice el GIA del arroz y se incorpore al NIT debido a la importancia en su producción y las investigaciones que se han realizado para el incremento productivo y el manejo del agua.

#### **Cuadro 6. Productores organizados en los grupos de investigación agropecuarios dentro del NIT de la zona seca de Matagalpa**

<b>Grupos de investigación e innovación(GIA)</b>	<b>Productores</b>	<b>porcentaje</b>
Granos básicos	16	23.19
Hortalizas	48	69.57
Ganado	5	7.25
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaborado en base información del INTA Región VI, 2016.

#### 4.10 Bancos comunitarios de semillas criollas y acriolladas.

El banco comunitario de producción de semilla es otra organización compuestos por productores de la FIIT, GIA e independientes, en números de 6 a 10, creados para producir semillas apta a partir de semillas criollas, acriolladas y mejoradas con el objetivo de suplir las necesidades de semilla en la comunidad.

INTA-FAO (2015) indica que los bancos de semillas nacen como una necesidad de los pequeños productores de disponer de semillas de calidad, oportuna y en cantidad suficiente para la producción de alimentos para el autoconsumo de las familias rurales.

Existen 17 bancos, organizados por el INTA y la UNAG con una estructura administrativa para coordinar la producción y la comercialización de la semilla. De los 17 bancos, 2 (12%) son productores de semilla de tomates, mientras que 15 (88%) lo hacen en granos básicos. La comercialización de la semilla es el principal problema cuando la producción es mayor que la demanda de la comunidad debido a la falta de certificación de la semilla para colocarla en el comercio.

**Cuadro7. Bancos productores de semilla que están organizados en el NIT de la zona seca**

<b>Municipio</b>	<b>Orientación del banco</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Organizadores</b>
Terrabona	Granos básicos	3	INTA-UNAG
Ciudad Darío	Tomate( <i>Lycopersicum esculentum</i> )	2	INTA
Ciudad Darío	Granos básicos	8	INTA-UNAG
Sebaco	Granos básicos	2	INTA
San Isidro	Granos básicos	2	INTA
Total		17	

Fuente: INTA Región VI, 2016

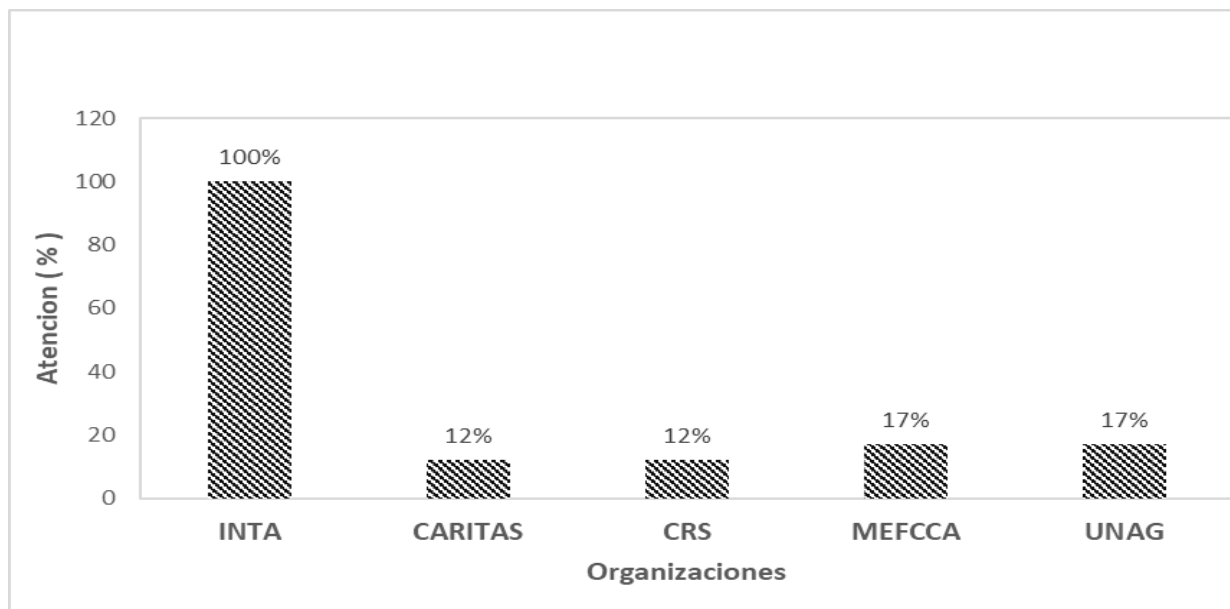
**4.11 Percepción de los diferentes actores, sobre el funcionamiento del NIT.**

Las expectativas del 94% de los productores, califican al NIT con un alto grado de funcionamiento debido al apoyo de las instituciones gubernamentales, como el INTA, MEFCCA, MARENA y las organizaciones UNAG, JUAN 23, AGROFOR, FEMUPROCAM.

Así lo afirma el productor Cruz Gilberto Vásquez de la comunidad de San Juanillo, Darío al manifestar “he logrado conocer y aplicar tecnologías y prácticas útiles que incrementaron los rendimientos en el tomate, mediante la gestión del INTA y otras organizaciones del NIT que me visitan”

Por su parte Bayardo Alonso de la comunidad de la China en Darío coordinador de la asociación agroforestal AGROFOR expresa que “las investigaciones y validaciones, impulsadas por el INTA y las demás organizaciones le han ayudado a resolver los problemas en sus cultivos, adaptando al terreno las prácticas y tecnologías para hacerlas más eficientes y explotar de manera adecuada la finca”.

Dámaso Martínez productor de la comunidad de Montaña Grande en Terrabona y coordinador del GIA de ganado respecto a la credibilidad del NIT, lo califica de alto porque “ha visto que la gestión que se hace para fortalecer los conocimientos es muy buena, las tecnologías han contribuido a incrementar los rendimientos, las investigaciones y validaciones de tecnologías mejoraron la producción” Yadira Morán de Sabana Verde dice “estar contenta con el empuje de los bancos de semilla por gestión del NIT, ahora tienen su semilla asegurada para producir”



**Figura 6. Organizaciones e instituciones que atienden los productores del NIT**

**Fuente: Elaborado en base a encuesta aplicada a los productores. 2016.**

#### **4.11 Gestión de las organizaciones e instituciones hacia los productores del NIT.**

Los encuestados dijeron ser atendidos por el INTA en un 100% con asistencia técnica y el uso de sus fincas para establecer parcelas demostrativas y de incremento, validaciones, ensayos, implementación de tecnologías, banco de semilla y atención a los GIA y FIIT; el CRS los atiende en un 12% con trabajos sobre manejo de suelos, mientras que CARITAS lo hace en un 12% con parcelas demostrativas y asistencia técnica directa, por su parte la UNAG los atiende en 17% en organización de bancos comunitario de semilla y el MEFCCA les brinda asistencia en un 17% mediante el programa del bono productivo y asistencia técnica directa

#### **4.12 Capacitación a los productores.**

Los productores han recibido capacitaciones en uso adecuado de agroquímicos, elaboración de biofertilizantes, organización de bancos de semilla, conservación de suelo y control de plagas y enfermedades de los cultivos, género, calibración de equipos de aspersión, alimentación de verano para ganado bovino y elaboración de concentrados caseros, producción de semillas, cosecha y postcosecha de granos, manejo de macrotuneles, cosecha de agua, cambio climático, entre otros.

Esta capacitación le ha servido para reforzar los conocimientos y ponerlos en práctica para incrementar los rendimientos de sus cultivos y hacer sostenible la finca frente al cambio climático.

#### **4.13 Participación en los procesos de investigación.**

El 88% demostraron satisfacción en su participación en los procesos de investigación y transferencia en el NIT, por ser tomados en cuenta en la búsqueda de solución a sus problemas agropecuarios, al respecto la productora Ileana López de la comunidad Las Delicias comenta que “ahora con el NIT, hacemos las alianzas donde los productores disponemos la finca para investigar, implementamos tecnologías y prácticas y las organizaciones ponen los recursos y conocimientos científicos, juntos obtenemos los resultados”.

#### **4.15 Tecnologías y prácticas para el desarrollo de los sistemas agropecuarios en la zona seca.**

En el NIT se implementan 51 tecnologías, 17% de la oferta tecnológica que existe en el país, las que están distribuidas entre ganaderas, agrícolas y manejo de suelo y aguas.

Según el INTA (2015), existen 284 tecnologías: 231 generadas por el INTA y 53 por las diferentes universidades del sector agropecuario.

##### **a. Tecnologías en alimentación para ganado bovino**

Se encontró que en ganadería, las más usadas y en proceso de implementación son el pasto King grass CT-115 (*Pennisetum purpureum*) y Cratylia (*Cratylia argentea*) con un 31%, utilizadas para alimentación del ganado bovino en época de verano, luego está el ensilaje con silo cincho y la amonificación, adoptada por los productores con 38 y 30% respectivamente y la menos usada es el pasto Mulato (*Brachiaria Híbrido Ciat 36087*) de reciente introducción a la zona.

La tecnología que tiene mayor aceptación y está adoptada por los productores por sus grandes beneficios, es el sistema silvopastoril, con el 69%, probablemente esto se deba a lo que dice Yount, 1987 citado por Luccerini Sabrina (2002) que “los sistemas pastoriles hacen uso de la tierra y tecnologías en que leñosas perennes (árboles, arbustos y otros) madero negro (*Gliricidia sepium*), Guácimo de ternero (*Guásuma ulmifolia* L.), Jícaro (*Crescentia alata*) son combinados en la misma unidad de manejo con plantas herbáceas (cultivo, pasturas) y animales, en que hay interacción tanto ecológica como económica entre los diferentes componentes “provocando que el sistema provea mayor disponibilidad de alimentos mezclados de leguminosas y gramíneas para un mejor alimentación del ganado.



## **b. Tecnología para uso agrícola**

En la tecnologías agrícolas se encontró que los productores han preferido las variedades mejoradas de tomate INTA Jinotega (*Lycopersicum esculentum*) en su fase de implementación con el 38% por ser una variedad nueva de alto rendimiento, mayor vida en anaquel y resistente a la manipulación; la variedad de maíz NBS (*Zea May*) adoptado con 46%, el frijol INTA sequía (*Phaseolus vulgaris*) con un grado de adopción del 23% y el Sorgo INTA CNIA (*Sorghum vulgare*) con el 31%, ellos prefieren estas tecnologías por ser parte del consumo familiar, su adaptación a la zona seca y al cambio climático.

## **c. Tecnologías en Bioinsumos**

El 62% de los productores aplican el caldo sulfocalcico, el 53% emplean el caldo bordelés, mientras que el 46% usan biofertilizantes y lombrihumus (fertilizantes a base de estiércol de lombrices). Estos están siendo usados continuamente que ya se puede considerar su adopción porque juegan un papel importante en el control de plagas, enfermedades y fertilización de los cultivos, por esta razón han reemplazado en parte el uso de productos elaborados en laboratorios y distribuidos en casas comerciales.

## **d. Tecnologías en conservación de suelo y agua**

Las barreras vivas y cercas vivas son tecnologías aplicadas por el 61% de los productores, las barreras muertas por el 54% y las acequias por el 15% Estos consideran .que su implementación en el suelo es necesaria para la conservación, pero no se puede considerar su adopción, si no aceptación de tecnologías por el tiempo de uso.

En la cosecha de agua se encontró que el 31% de los productores tienen piletas de captación alimentada de los techos de las casas y 23% tienen lagunetas en las parcelas, solamente el 15% de los productores, especialmente de hortalizas, usan sistemas de riego para producir.

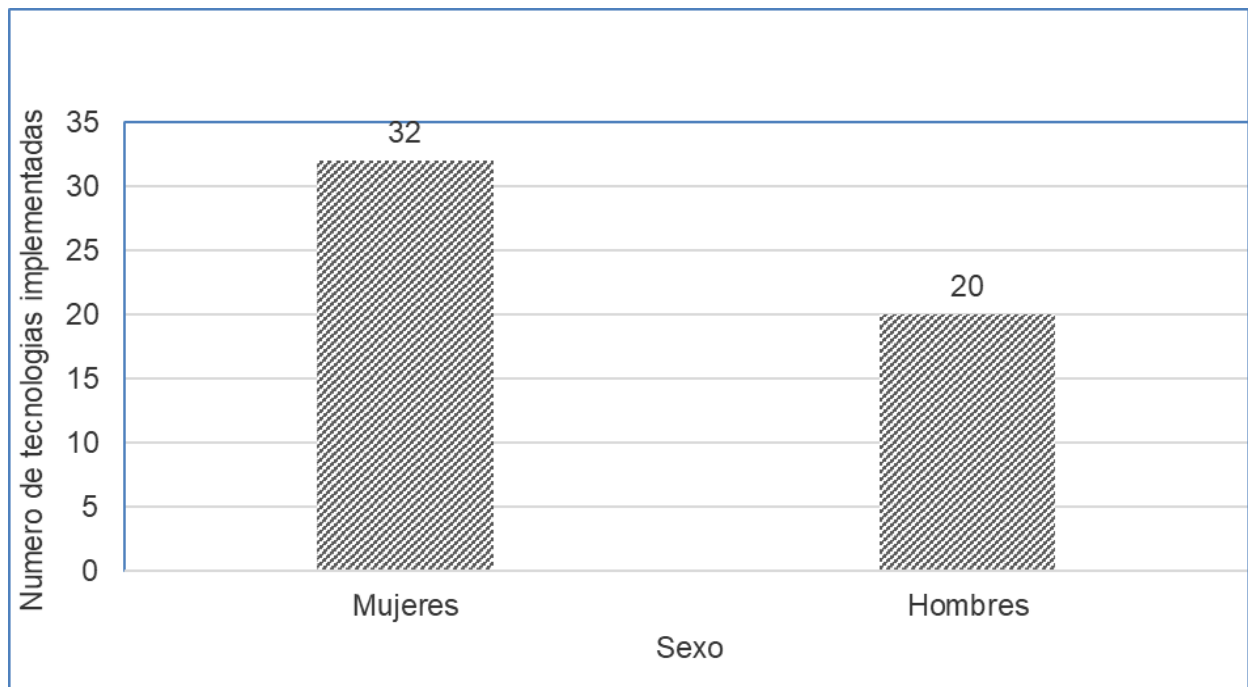
La aplicación de tecnologías por los productores las justifica Tapia (2006) afirmando que el uso de tecnología en el sector agrícola ha servido históricamente como herramienta mediadora entre el hombre y la naturaleza. Su función básica en teoría es contribuir sustancialmente a transformar la naturaleza para beneficio de la gente que vive del campo.

Se considera que el 60% de las tecnologías que están siendo usadas por los productores están adoptadas, como son las obras de conservación de suelos y bioinsumos, mientras que las tecnologías de variedades de semilla están en proceso de aplicación porque permanecen poco tiempo en manos de los productores debido a que pierden sus características genéticas y tienen que ser remplazadas por otras.

**Cuadro 8. Tecnologías que los productores del NIT implementan en sus fincas**

Descripción	Numero de Tecnologías	Promedio de tecnologías implementadas en la finca (%)
<b>Tecnologías ganadera</b>		
Variedades de semilla pasto y leguminosa	7	70
Bioinsumos	2	20
Implemento	1	10
<b>Subtotal</b>	<b>10</b>	19.61
<b>Tecnologías Agrícolas</b>		
Variedades de semilla	9	29.03
Bioinsumos	14	45.16
Implemento	6	19.35
post cosecha	2	6.45
<b>Subtotal</b>	<b>31</b>	60.78
<b>Tecnologías manejo de suelo y agua</b>		
Obras de conservación de suelo	7	70.00
Captación de agua	3	30.00
<b>Subtotal</b>	<b>10</b>	19.61
<b>Total</b>	<b>51</b>	

**Fuente Elaborados con datos de INTA Región VI 2017.**



**Figura 7. Comportamiento en la aplicación de las tecnologías por sexo**

**Fuente: Elaborados con datos de la encuesta a productores 2016.**

En el comportamiento de aplicación de tecnologías por sexo se encontró que las mujeres aplicaron más tecnologías que los hombres, porque las mujeres manejaron más rubros entre plantas ornamentales, medicinales y aromáticas de patio, granos básicos, aves, porcinos y bovinos mientras que los hombres se dedican al cultivo y manejo de granos básicos, bovino y hortalizas.

#### **4.16 Participación de los productores en las investigaciones dentro del NIT**

Se encontró que las investigaciones se han realizado a partir de la demanda del productor éstas se ejecutan de forma participativa: los productores facilitan su finca, ejecutan la parte práctica de los ensayos y validaciones y junto a la parte técnica de las organizaciones efectúan el levantamiento de datos requeridos; los recursos económicos y técnicos para establecer el experimento y el procesamiento de la información los hace la organización, los resultados son compartidos entre el productor y la organización para la transferencia del conocimiento.

#### 4.16.1 Investigaciones realizadas del 2015 - 2016 con la gestión del NIT

Se encontro que en las fincas de los productores se establecieron áreas de experimentacion tecnologicas (AET) y áreas de validación tecnologicas (AVT), el 27% de las investigaciones fueron en arroz (*Oriza sativa*) para validar genotipos de variedades, evaluaciones de niveles de NPK y láminas de agua, el objetivo, es bajar costos de producción y gasto de agua.

Sigue en frijol (*Phaseolus vulgaris*) con el 22%, para validar líneas promisorias, biofortificados, variedades resistentes al calor y sequedad, nuevos genotipos con alto contenido de hierro y zinc y alternativas para el control de babosa, en la búsqueda de mejorar los rendimientos y adaptacion al cambio climatico.

En tomate (*Lycopersicum esculentum*) el 19% de las investigaciones fueron para la producción de semilla híbrida utilizando herramientas de biotecnología, Se alidaron germoplasma y se evaluaron variedades con tolerancia a enfermedades, potencial de rendimiento y buenas características de mercado. Igualmente se validaron prácticas con alternativas de manejo integrado de cultivo para control de paratrioza.

En ganaderia, las investigaciones ocuparon el 17% evaluando el manejo agronómico de Leucaena, (*leucocephalla 17263*), el efecto de fertilización nitrogenada y fechas de corte en la producción de semilla del pasto panicum maximun 16051, también se evaluó materiale forrajero con alto contenido proteico y la medicina alternativa a base de Nem (*Azadirachta indica*) comparado con desparasitantes externos en el ganado bovino para el control de garrapatas (*Boophilus microplus*), rehabilitación y manejo agronómico de bancos de germoplasma de gramíneas y leguminosas y un 10% en el tema de las dietas alimenticias en aves con evaluaciones en formulación a base de maíz de alta calidad proteica y su efecto en produccion de huevo y carne.

**Cuadro 9. Número de investigaciones y validaciones realizadas en el NIT de la zona seca durante el período 2015-2016.**

Rubros	Año 2015		Año 2016		Total
	Validación tecnológica	Experimentación tecnológica	Validación tecnológica	Experimentación tecnológica	
<b>AGRICOLA</b>					
Maíz ( <i>Zea May</i> )		1			1
Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )	2		10	6	18
Arroz( <i>Oriza sativa</i> )	2	1	17	2	22
Tomate ( <i>Lycopersicum esculentum</i> )	4	3	7	1	15
Chiltoma ( <i>Capsicum annuum L.</i> )		1		1	2
Ayote ( <i>Cucúrbita mixta</i> )		1		1	2
Sorgo ( <i>Sorghum vulgare</i> )		1	4	2	7
<b>GANADERA</b>					
Pastos y Forrajes	1	4	5	4	14
Control de plagas en bovinos	1				1
Dietas alimenticias para aves	2	4		2	8
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>43</b>	<b>19</b>	<b>81</b>

Fuente: INTA, 2017.

#### 4.17 Innovaciones efectuadas

Los productores, junto con la participación del INTA han innovado en 3 tecnologías: Alternativas de manejo integrado de ácaro blanco (*Polyphagotarsonemus latus Bank*) en el cultivo del Chiltoma (*Capsicum annuum L.*), fertilización complementada con zeolita en el cultivo de tomate INTA J L5. (*Lycopersicum esculentum*) y medicina alternativa a base de Nem (*Azadirachta indica*) en el ganado bovino para el control de garrapatas (*Boophilus microplus*) pero no informan de la innovación organizativa de los productores en los bancos comunitarios de semilla y el núcleo de investigación e innovación territorial, estas innovaciones son necesarias para un mejor aprovechamiento de las tecnologías, así lo asegura Tapia (2006) que los cambios en la tecnología y su modernización constante hacen pensar en un proceso de innovación tecnológica concordantes con las necesidades de los productores.

## **V. Conclusiones**

El núcleo de investigación e innovación territorial ha servido para el ordenamiento de la investigación en el territorio y establecer alianzas entre las organizaciones para unir esfuerzos en la solución de los problemas agropecuarios que enfrentan los productores e incrementar los rendimientos de los rubros que explotan en sus fincas.

Identificar los diferentes sistemas organizativos de los productores en el NIT ha sido un factor determinante para apuntar al fortalecimiento en conocimiento a los bancos de semilla, fincas de investigación tecnológicas y grupos de investigación agropecuaria, función que deben asumir las organizaciones e instituciones, este apoyo fijará el éxito o fracaso del núcleo de investigación e innovación territorial (NIT) en el futuro.

La percepción de los productores sobre el funcionamiento del NIT es que este modelo ha contribuido a juntar esfuerzos entre productores y organizaciones para la realización de las investigaciones, la gestión del conocimiento y la capacidad de organización para la solución de los problemas agropecuarios y alcanzar el bienestar de la familia rural del territorio.

Las tecnologías impulsadas en el NIT son en su mayoría las que promueve el INTA y son las que los productores han implementado porque se adaptan a los sistemas de producción que tienen en la finca y se realizan con recursos de la finca, otras sin embargo no han sido implementadas por ser costosas, por esta razón no están al alcance del pequeño productor, tal es el caso de la aplicación de agricultura protegida con sistemas de riego.

## **VI. RECOMENDACIONES**

La mayoría de los productores no conocen las iniciativas por eso hace falta establecer un sistema de divulgación de este modelo que permita llegar a todos para que puedan sumarse a este esfuerzo y así contar con más decisiones de investigación e innovación en el campo.

Lo anterior debe ir acompañado por el levantamiento de una base de datos de productores investigadores e innovadores para capitalizar los conocimientos que aún no se conocen.

## VII – LITERATURA CITADA

ATC. 2011. SERIE METODOLOGICA LA MOCHILA CAMPESINA, POLÍTICAS DE GENERO INSTITUCIONALES CONSORCIO. Consultado el 1 de Mayo. Disponible en [http://www.escampi.org/PDF/Politicasyde%20Genero%20Escampi%202011%20Final%202\[1\].pdf](http://www.escampi.org/PDF/Politicasyde%20Genero%20Escampi%202011%20Final%202[1].pdf).

BARON, F. T. (2011). Investigación, desarrollo e innovación: relación con la ingeniería. Revista Tecnológica. • Vol. 10 No. 2 F., 105-124.

BERNARDO, J., y Caldero, J. F. (2000). Investigación cuantitativa (4): Métodos no experimentales. Aprendo a investigar en educación (pp. 77-93). Madrid: RIALP, S. A.

BURGOA, C. G. (2009). Innovación Tecnológica, Soberanía y Seguridad Alimentaria. La Paz, Bolivia: Plural editores.

CENAGRO, 2011. IV censo nacional agropecuario, 15 de mayo al 16 de junio 2011, Instituto nacional de desarrollo, INIDE.

CIPRES.2008. LAS COOPERATIVAS AGROINDUSTRIALES EN NICRAGUA, Análisis socioeconómico de 10 organizaciones que integran 171 cooperativas. Consultado el 1 de Mayo. Disponible en [Http://www.cei.org.ni/images/file/Cooperativas\\_Agroindustriales.pdf](Http://www.cei.org.ni/images/file/Cooperativas_Agroindustriales.pdf)

EL 19 DIGITAL. 2013. Inta promueve en Rivas investigación e innovación tecnológica con enfoque agroecológico.

FAO (2004). Tendencias y desafíos de la agricultura, los montes y la pesca en América Latina y el Caribe. Oficina regional.

FAO. 2010. Historia de éxitos de la FAO sobre agricultura climáticamente inteligente. Enfoque ecosistémico a la pesca y la acuicultura para la seguridad alimentaria en Nicaragua.

GALLO, TENORIO, CASTILLO. (2010) núcleos de innovación: un modelo de desarrollo competitivo para el cauca.

GINICCHIO, L.2002. Estrategia nacional de Desarrollo de la innovación tecnológica. PE, INIA.

GONZÁLEZ, M. A. (2004). Innovación y desarrollo tecnológico: Una alternativa para los agronegocios. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. VIII, núm. 14., 237-250.

GUTIÉRREZ, O. (2010). Desarrollo de la metodología Innovación Rural Participativa en la zona andina central de Colombia. Agronomía Colombiana, 8.

INTA, Nicaragua. 2014. El Núcleo de Investigación e Innovación Territorial-(NIT).



- INTA. (2015). Borrador manual: Conformación e instalación del núcleo de investigación e innovación territorial-NIT. MANUAL BORRADOR, 39.
- INTA. (2015). Catálogo de tecnologías agropecuarias para enfrentar el cambio climático, Abril, 2015.
- INTA. (2015). Documento base para la instalación del sistema nicaragüense de investigación e innovación agropecuaria, Mayo, 2015.
- INTA-FAO (2015). Proyecto de desarrollo de capacidades técnicas para incrementar la calidad de semillas criollas y acriolladas de la agricultura familiar de Nicaragua”
- KLERKX, L., HALL, A. Y LEEUWIS, C. 2009. ‘Fortalecimiento de la capacidad de innovación agrícola: ¿los gestores sistémicos de innovación son la respuesta?, Int. J. Agricultural Resources, Governance and Ecology, Vol. 8, Nos. 5/6, pp.409–438.
- LUCCHERINI SABRINA, 202 Apuntes agronómicos. Sistema silvopastoriles: Una alternativa productiva para nuestro país. Facultad de agronomía, Universidad de Buenos Aires. Argentina.
- MIKKELSEN, CLAUDIA ANDREA. 2005 Mundo Agrario. Innovaciones tecnológicas productivas agrarias en el partido de San Cayetano: implicancia en la sostenibilidad del suelo.
- NATERA, V. O. (2005). Propuesta para la creación del Departamento de Extensión Agropecuaria del Núcleo Monagas de la Universidad de Oriente. Revista Científica UDO Agrícola, ISSN-e 1317-9152, Vol. 5, Nº. 1, 40-44.
- ONU (2005). LOS CONSORCIOS DE EXPORTACIÓN. Consultado el 23 de febrero 2015. Disponible en [https://www.unido.org/fileadmin/user\\_media/Services/PSD/Clusters\\_and\\_Networks/publications/espanol/05-81889\\_D\\_pliant-general-Spanish\\_E-book.pdf](https://www.unido.org/fileadmin/user_media/Services/PSD/Clusters_and_Networks/publications/espanol/05-81889_D_pliant-general-Spanish_E-book.pdf)
- PEIR, 2012. Escalando Innovaciones rurales locales en los Andes: Promoviendo cambios en instituciones y organizaciones. Resumen de Investigación. No. 3 de 3. Publicado en: [www.escalandoinnovacionesrurales.com](http://www.escalandoinnovacionesrurales.com)
- PINOLA .2004. Apuntes sobre extensión agrícola. Pag.19.
- RIVAS -IICA.2014.INNOVACION AGRÍCOLA. Algunas consideraciones para la conceptualización de los procesos de innovación en el sector agropecuario y los sistemas
- TAPIA, (2006). Innovaciones tecnológicas en la agricultura empresarial mexicana. Una aproximación teórica. Universidad Autónoma del Estado de México, IPIEM 416.CP. 50170. Colonia Isidro Fabela, Toluca, Estado de México. México.

## V II. ANEXOS

**Anexo 1. Presupuesto de la tesis "Gestión del núcleo de innovación territorial en la zona seca (Sébaco, San Isidro, Darío y Terrabona) del departamento de Matagalpa entre el 2015 y 2016"**

DESCRIPCION	UND/MED	CANT	COST. UNIT(C\$)	COSTO TOTAL
<b>Alimentación</b>				
Almuerzo	Unidad	64	140.00	8,960.00
<b>Subtotal</b>				<b>8,960.00</b>
<b>Levantamiento de encuestas</b>				
Encuestadores	Viáticos	20	230.00	4,600.00
<b>Subtotal</b>				<b>4,600.00</b>
<b>Combustible</b>				
Diésel	Litros	160	28.00	4,480.00
Gasolina	Litros	180	30.00	5,400.00
<b>Subtotal</b>				<b>,880.00</b>
<b>Papeleria</b>				
Lápiz de tinta	Unidad	6	5.00	30
Papel bond	Resma	3	160.00	480
Pago de fotocopias	Unidad	450	1.00	450
Pago de empastado de documento de tesis	Unidad	4	1,400.00	5,600.00
<b>Subtotal</b>				<b>6,560.00</b>
<b>Total General</b>				<b>30,000.00</b>

## Anexo 2. Productores seleccionados para la realización de la encuesta

Productores Criterio	Productores que tienen sus fincas y que están aplicando tecnologías	Productores que hacen investigación participativa	Productores con interés por investigar	Productores que viven en la finca
Julio Dolores Meza	X	x	X	X
Vicente Jarquin Espinoza	X	x	X	X
Balbino Miranda Castillo	X	x	X	X
Concepción Ocampo Valle	X	x	X	X
Hipólito de Jesús Trujillo Vega	X	x	X	X
Concepción Espinales Picado	X	x	X	X
Dámaso Martínez M	X	x	X	X
Bayardo de Jesús Alonso Reyes	X	x	X	X
Exequiel Santos Méndez	X	x	X	X
Alberto Dolores Torrez	X	x	X	X
Cruz Gilberto Vásquez Ruiz	X	x	X	X
Yadira del Socorro Matamoros	X	x	X	X
Ileana del Rosario López Mejía.	X	x	X	X
Ramón Antonio Morán	X	x	X	X
Leonor González Martínez	X	x	X	X
Wilmer Antonio González	X	x	X	X
Salvadora Matamoros	X	x	X	X

**Anexo 3. INSTRUMENTO DE ENCUESTA A PRODUCTORES MIEMBROS DE LOS  
GIA DEL NUCLEO DE INNOVACION TERRITORIAL (NIT) EN LA ZONA SECA DEL  
DEPARTAMENTO DE MATAGALPA**

Fecha: \_\_\_\_\_ Numero de boleta \_\_\_\_\_

Nombre del encuestador \_\_\_\_\_ Zona: \_\_\_\_\_

Municipio \_\_\_\_\_ Comunidad/Comarca: \_\_\_\_\_

**DATOS GENERALES**

Nombres y apellidos del productor /a \_\_\_\_\_  
cédula \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

Tipo de productor: pequeño \_\_\_ mediano \_\_\_\_\_ Grande \_\_\_\_\_

**Composición familiar**

Miembro de la familia	Sexo	Edad	Escolaridad	Último grado alcanzado

**Tenencia de la tierra**

Escritura \_\_\_\_\_ Titulo de propiedad \_\_\_\_\_ Prestada \_\_\_\_\_ Uso y usufructo \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

1. Cuanto tiempo tiene de estar en posesión de la tierra (años) \_\_\_\_\_ Área de la finca \_\_\_\_\_ (Mz)  
Área agrícola:(Mz) \_\_\_\_\_ Área pecuaria (Mz) \_\_\_\_\_

Coordenada UTM de la propiedad: X \_\_\_\_\_ Y \_\_\_\_\_

**Explotación agrícola de la finca**

Rubros	Área (Manz)	Época de siembra	Producción	Rendimiento por manzana

**Explotación pecuaria de la finca.**

Rubros	Cantidad	Propósito	Producción al año	Producción al año

**Organizaciones e instituciones que integran el NIT en la comunidad**

Nombre	Afiliados	Propósito	Tiempo en la comunidad	Que hacen en la actualidad

Tecnologías aplicadas en los rubros agropecuarios

Nombre	Área (Manz)	Cantidad en metros	Época de realización	Tiempo de practicar la tecnología

2. ¿Ha recibido Asistencia Técnica? SI ( ) NO. ( ) De quienes \_\_\_\_\_

3. ¿Ha recibido capacitaciones? SI ( ) NO. ( ) De quienes \_\_\_\_\_

Mencione las principales temáticas de las capacitaciones recibidas:

---

---

***Percepción de los productores del funcionamiento del NIT***

4. ¿En qué grupo de investigación e innovación agropecuario participa?

Ganadería ( ) Granos básicos ( ) Hortalizas ( )

5. ¿Cuál es su nivel de participación dentro del GIA? Alto ( ) Medio ( ) Bajo ( )

¿Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. ¿Dentro del GIA como considera sus expectativas de desarrollo?

a) Personal: Alto ( ) medio ( ) bajo ( )

¿Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) colectivo: Muy bueno ( ) Bueno ( ) Regular ( ) Malo ( )

Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. ¿Cuál es el grado de credibilidad que tienen los productores hacia el NIT?

Alto ( ) Medio ( ) bajo ( )

Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿Cómo es el grado de contribución del NIT en el trabajo de equipo entre los productores y las Organizaciones?

Alto ( ) Medio ( ) bajo ( )

Porqué \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

***Disposición hacia los procesos participativos***

9. ¿Cómo ha sido el nivel de colaboración entre productores y organizaciones en los procesos participativos?

Alto ( ) Medio ( ) bajo ( )

Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

***Participación de los miembros del NIT en los procesos de investigación e innovación.***

10. ¿Cuál es el nivel de participación en la toma de decisiones en los procesos de investigación e innovación? Alto ( ) Medio ( ) Bajo ( )

Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. ¿Cómo ha sido el nivel de participación en la ejecución de investigaciones que se han realizado en conjunto con las organizaciones? Alto ( ) Medio ( ) Bajo ( )

Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12. ¿Qué investigaciones se han hecho bajo el modelo NIT?

<b>Agrícola</b>	<b>Pecuaria</b>

## Anexo 4. LISTADO DE PRODUCTORES QUE FORMAN EL NIT

GRUPO DE INVESTIGACION E INNOVACION EN GRANOS BASICOS, GANADERIA Y HORTALIZAS			Productores que tienen sus fincas y que están aplicando tecnologías	Productores que hacen investigación participativa	Productores con interés por investigar	Productores que viven el finca
Adrian de Jesús Rivas	Sabana Verde	Ciudad Darío	X		X	X
Alwin Gehm	Las Mangas	San Isidro	X			X
Alberto Dolores Torres	Montaña Grande	Terrabona	X	X	X	X
Bayardo de Jesús Alonso Reyes	La china	Sébaco	X	X	X	X
Balbino Miranda Castillo	Montaña Grande	Terrabona	X	X	X	X
Carlos Manuel Torres	Las Delicias	Ciudad Darío	X	X		
Ciriaco González Martínez	Sabana Verde	Ciudad Darío	X		X	X
Claudio González	Sabana Verde	Ciudad Darío	X			X
Concepción Espinales Picado	Cuajiniquil	Terrabona	X	X	X	X
Concepción Ocampo Valle	Las palomas	Terrabona	X	X	X	X
Cornelia Mendoza	Las Delicias	Ciudad Darío	X			X
Cruz Gilberto Vásquez Ruiz	San Juanillo	Ciudad Darío	X	X	X	X
Dámaso Martínez Manzanares	Cofradía	Terrabona	X	X	X	X
Edgar Enrique Rivas Ruiz	La Majadita	San Isidro	X			X
Erick Matamoros	Ciudad Darío	Ciudad Darío				
Ernesto Suarez	Las Delicias	Ciudad Darío	X		X	X
Ernesto Vásquez R	Las Delicias	Ciudad Darío	X			X
Exequiel Santos Méndez	San Juanillo	Ciudad Darío	X	X	X	X
Felipe Flores	Sabana Verde	Ciudad Darío	X	X	X	
Francis Matamoros	Las Delicias	Ciudad Darío	X	X		X
Héctor Ocampo	Sabana Verde	Ciudad Darío				X
Hermenegildo Vilchez Lazo	Las Mangas	San Isidro	X			X
Hipólito de Jesús Trujillo Vega	Regadillo	Darío	X	X	X	X
Ileana del Rosario López Mejía.	Las Delicias	Ciudad Darío	X	X	X	X
Isabel Campo S	Las Delicias	Ciudad Darío	X		X	X
Iván de Jesús Mendoza Moreno	Las Sidras	San Isidro				
Ivan Gutiérrez Orozco	Soledad	San Isidro	X			X
Jeyson Josué Moran	Las Delicias	Ciudad Darío	X		X	X
Jorge David Valle Martínez	San Andrés	San isidro	X			X
José Alberto Aguirre Ríos	Sabana Verde	Ciudad	X		X	X

GRUPO DE INVESTIGACION E INNOVACION EN GRANOS BASICOS, GANADERIA Y HORTALIZAS			Productores que tienen sus fincas y que están aplicando tecnologías	Productores que hacen investigación participativa	Productores con interés por investigar	Productores que viven en la finca
		Darío				
José Andrés González	Las Delicias	Ciudad Darío	X		X	X
José Antonio Meza Martínez	El Plan	San Isidro	X	X	X	X
José Ramón Sotelo	Sabana Verde	Ciudad Darío	X			X
Josefa Robertina Torres Gutiérrez	Cuajinicuil	Terrabona	X			X
Juan Antonio Morán	Sabana Verde	Ciudad Darío	X	X	X	X
Juan José Huerta	Las Delicias	Ciudad Darío	X		X	X
Juan Ramón Espinoza Sotelo	Sabana Verde	Ciudad Darío	X	X		X
Juan Ramón Espinoza Vílchez	Sabana Verde	Ciudad Darío	X			X
Julio Dolores Meza Meza	El Plan	San Isidro	X	X	X	X
Justo Santos López	Sabana Verde	Ciudad Darío	X		X	X
Leonor González Martínez	Sabana Verde	Ciudad Darío	X	X	X	X
Manuel Antonio González	Las Delicias	Ciudad Darío	X		X	X
Marcelino Torres	Las Delicias	Ciudad Darío	X			X
Marcelo Rodríguez	Sabana Verde	Ciudad Darío	X	X		X
Marcial Gonzales Solís	Monte grande	Terrabona	X			X
Mario Alberto Meza Espinoza	El Bocón	San Isidro	X			X
Maritza Isabel Ruiz	Las Delicias	Ciudad Darío	X			X
Marlon Martin Masis Vega	Monte grande	San Isidro	X			X
Martha Vásquez	Las Delicias	Ciudad Darío	X	X		
Marvin Méndez Ocampo	San Juanillo	Ciudad Darío	X	X	X	X
Omar Sáenz Martínez	La china	Ciudad Darío				
Pablo Antonio Rivas Masis	Soledad de la Cruz	San Isidro	X			X
Ricardo Castillo	Las Delicias	Ciudad Darío		X		
Roger Felipe Navarrete Torres	Sabana Verde	Ciudad Darío	X		X	X
Ramón Antonio Moran	Sabana Verde	Ciudad Darío	X	X	X	X
Salomón Gómez Dávila	Sabana Verde	Ciudad Darío	X		X	X
Salvadora Matamoros	Las Delicias	Ciudad Darío	X	X	X	X
Sandra Vásquez Ruiz	Las Delicias	Ciudad	X			X



GRUPO DE INVESTIGACION E INNOVACION EN GRANOS BASICOS, GANADERIA Y HORTALIZAS			Productores que tienen sus fincas y que están aplicando tecnologías	Productores que hacen investigación participativa	Productores con interés por investigar	Productores que viven en la finca
		Darío				
Santos Pablo Avilés Rugama	Las correderas	San Isidro	X			X
Scarleth Sotelo	Sabana Verde	Ciudad Darío	X	X	X	X
Stephan del Socorro Torres	Las Delicias	Ciudad Darío	X		X	
Teresa de Jesús Ruiz	Las Delicias	Ciudad Darío	X			X
Vicente Jarquín Espinoza	Las brisas	Sébaco	X	X	X	X
William Rayo	Sabana Verde	Ciudad Darío	X			X
Wilmer Antonio González	Sabana Verde	Ciudad Darío	X	X	X	X
Yadira del Socorro Matamoros	Sabana Verde	Ciudad Darío	X	X	X	X
Yuri Argentina Campos Ruiz	Las Delicias	Ciudad Darío	X			X
Zaida María Torres	Las Delicias	Ciudad Darío	X			X
Técnico de la zona seca	INTA	San Isidro		X		
Jefe de oficina	INTA	Matagalpa		X		
Técnico	IPADEN	San Isidro		X	X	
Tecnico	Coop ACS	Las Mangas	X	X	X	X
Delegado	COPRAHORT	Sebaco	X	X	X	X
Técnico municipal	MEFCCA	San Isidro				
Técnico municipal	MEFCCA	Sebaco		X	X	
Técnico municipal	MEFCCA	Dario		X	X	
Técnico municipal	MEFCCA	Terrabona		X	X	
Técnico zona seca	IPSA	todo la zona		X	X	
Técnico zona seca	MAG	todo la zona				
Técnico zona seca	CARITAS	todo la zona		X	X	
Técnico zona seca	AGROFOR	Sebaco		X	X	
Técnico de zona	CRS	Matagalpa		X	X	
Técnico zona seca	FEMUPROCAN	toda la zona			X	
Técnico zona seca	CATIE	Matagalpa		X	X	
Delegado	UNAM - MAT.	Matagalpa		X	X	
Técnico municipal	Alcaldía	Sebaco				
Técnico zona seca	Alcaldía	Darío				
Técnico zona seca	Alcaldía	San Isidro				
Técnico zona seca	Alcaldía	Terrabona				

### Anexo 5. BANCOS DE SEMILLA ORGANIZADOS EN LA ZONA DEL NIT

Municipio	Comunidad	organizado	Orientación del banco	Organizadores
Terrabona	Tempisque	2015	Granos Básicos	INTA-PAPSSAN y UNAG-PCAC
Terrabona	Las Palomas	2015	Granos Básicos	INTA
Terrabona	La Picota	2015		INTA-PAPSSAN y UNAG-PCAC
Ciudad Darío	San Juanillo	2015	Tomate	INTA
Ciudad Darío	Sabana Verde	2015	Tomate	INTA
Ciudad Darío	El cristal	2015	Granos básicos	INTA-PAPSSAN y UNAG-PCAC
Ciudad Darío	Regadillo	2015	Granos básicos	INTA
Ciudad Darío	El Pitar	2015	Granos básicos	INTA-PAPSSAN y UNAG-PCAC
Ciudad Darío	El mojón	2015	Granos básicos	INTA-PAPSSAN y UNAG-PCAC
Ciudad Darío	Dulce Nombre de Jesús	2015	Granos básicos	INTA-PAPSSAN y UNAG-PCAC
Ciudad Darío	La Pita	2015	Granos básicos	INTA-PAPSSAN y UNAG-PCAC
Ciudad Darío	Rincón de Santa Teresa	2015	Granos básicos	INTA-PAPSSAN y UNAG-PCAC
Ciudad Darío	Regadillo	2015	Granos básicos	INTA
Sebaco	Jocomico	2015	Granos básicos	INTA
Sebaco	Vilwasca	2015	Granos básicos	INTA
San Isidro	Ochoa	2015	Granos básicos	INTA
San Isidro	El Plan	2015	Granos básicos	INTA

**Anexo 6. PRODUCTORES DEL NUCLEO DE INVESTIGACION E INNOVACION TERRITORIAL (NIT) QUE IMPLEMENTAN TECNOLOGIAS Y PRACTICAS**

	TECNOLOGIAS	PRACTICAS	
NOMBRES Y APELLIDOS	Total tecnologías	Total practicas	Total
Yadira del Socorro Mora	30	9	39
Ezequiel Santos Méndez Ocampo	26	5	31
Hipólito de Jesús Trujillo Vega	23	9	32
Dámaso Martínez Manzanares	22	10	32
Concepción Espinales Picado	22	12	34
Hermenegildo Vílchez Lazo	26	10	36
José Antonio Meza Martínez	3	3	6
Marlon Martin Masis Vega	4	2	6
Iban de Jesús Mendoza Moreno	5	3	8
Omar Antonio Sáenz Martínez	5	1	6
Dolores Alvarado Torres	13	2	15
Vicente Parquin Espinoza	12	4	16
Ileana López Mejía	15	2	17
<b>TOTAL</b>	<b>206</b>	<b>72</b>	<b>278</b>

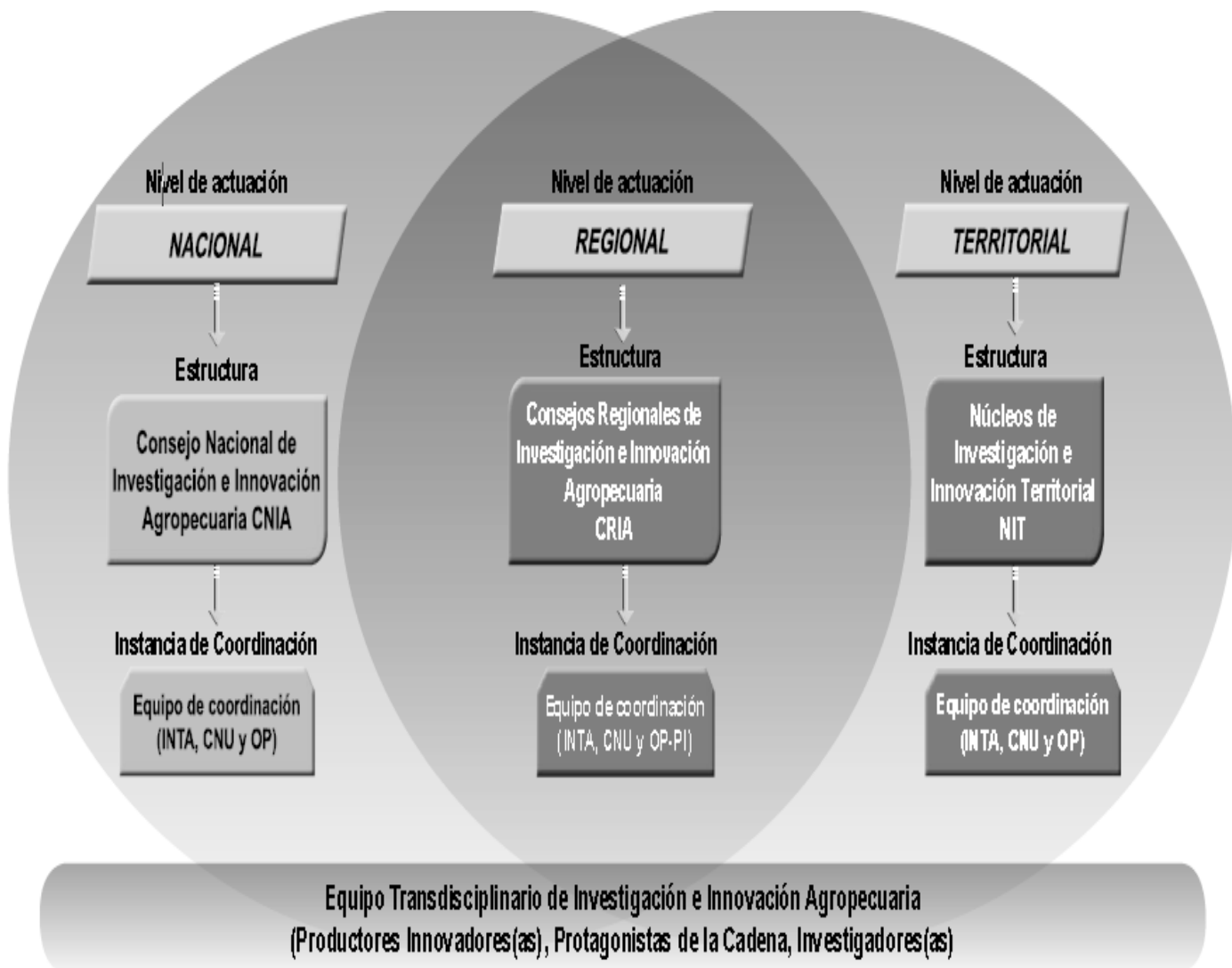
## Anexo 7. TECNOLOGIAS QUE APLICAN LOS PRODDUCTORES

---

APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS Y PRÁCTICAS POR LOS PRODUCTORES		
TECNOLOGÍAS Y PRÁCTICAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
<b>TECNOLOGIAS</b>		
Pastos y forrajes	24	11.65
Alimentación de bovinos	9	4.37
Conservación de suelo	31	15.05
Manejo de agua	9	4.37
Abonos orgánicos	33	16.02
Control biológico de plagas y enfermedades	58	80.56
Semilla	31	0.11
Postcosecha	7	3.40
Agricultura protegida	4	1.94
<b>Total tecnologías</b>	<b>206</b>	<b>100</b>
<b>PRACTICAS</b>		
Suplemento nutricional	11	15.28
Sanidad animal	13	18.06
Conservación de suelo	24	33.33
Manejo de agua	24	33.33
<b>Total practicas</b>	<b>72</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>	<b>278</b>	

---

## Anexo 8. ESTRUCTURA DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA.



Fuente: Documento base instalación del SNIA. 2015

## **Anexo 9. IMÁGENES DEL NUCLEO DE INVESTIGACION E INNOVACION TERRITORIAL**



**Imagen 1. Banco productor de semilla de la comunidad de Joco Mico en Sebaco, 2016**

**Anexo 10. IMAGEN DE SEMILLERO BAJO EL SISTEMA DE DOBLE EXCAVADO PARA CULTIVOS DE HORTALIZAS, CDT INTA SAN ISIDRO, MATAGALPA.**



**Imagen 2. Semillero bajo el sistema de doble excavado, CDT INTA San Isidro, Matagalpa.**

**Anexo 11. IMAGEN DE LLENADO DE BANDEJA PLÁSTICAS CON SUSTRATOS PARA SEMILLERO DE TOMATE, BANCO DE SEMILLA DE TOMATE EN SABANA VERDE, DARÍO.**





**ANEXO 12. IMAGEN PRODUCTORES, ELABORAN BIOFERTILIZANTES ENRIQUECIDOS EN LA COMUNIDAD DE LA DELICIAS EN DARÍO, MATAGALPA**



### **ANEXO 13. INSTRUMENTO DE GUIA PARA GRUPO FOCAL CON TECNICOS DE LAS INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES DEL NIT**

Tema de investigación: Gestión del NIT Y Percepción de las organizaciones e instituciones y de los productores en su funcionamiento

#### *Objetivos*

- Investigar cómo ha sido la gestión del NIT para la participación activa de las organizaciones y las instituciones en la investigación y la innovación con los productores del NIT.
- Conocer la opinión de los participantes sobre el grado de aceptación de NIT como mecanismo de coordinación y consenso para la investigación e innovación agropecuaria en el territorio de la zona seca de Matagalpa.

#### *Batería de preguntas del grupo focal*

1. ¿Cree usted que el NIT ha realizado una buena gestión para la solución de los problemas agropecuario del territorio?
2. ¿Por qué creen ustedes que otras organizaciones que están en el territorio no se han integrado al NIT?
3. ¿Cuáles son los factores que contribuirían a una mejor gestión del NIT en el territorio?
4. Que aspecto habría que tomar en cuenta para que los productores contribuyan a una mejor gestión en la investigación y la innovación dentro del NIT?

¿Si existen más productores con características de investigador porque no están dentro del NIT?

#### *Sección 2*

6. ¿Cómo cree usted que es la credibilidad de los productores hacia el NIT?
7. En general, ¿Cuál es la contribución del NIT en el trabajo de equipo entre los productores y las Organizaciones?
8. ¿Como ha sido la colaboración entre productores y organizaciones en los procesos participativos en la investigación y la transferencia?
9. ¿Cuál es el nivel de participación en la toma de decisiones en los procesos de investigación e innovación?
10. ¿Como ha sido el nivel de participación en la ejecución de investigaciones que se han realizado en conjunto con las organizaciones?

## ANEXO 14. GLOSARIO

AET	Área de Experimentación Tecnológica
AGROFOR San Francisco	Asociación Agroforestal – San Francisco.
AVT	Área de Validación Tecnológica
CARITAS	Organización Social Cristiana de Atención Rural.
CIC-BATA	Centro de Iniciativa para la Cooperación-Bata.
CNIA	Consejo Nacional de Investigación Agropecuaria
CRIA	Consejo Regional de Investigación e Innovación Agropecuario
CRS	Catholic Relief Service
EIA	Equipo de Investigación Agropecuaria.
ETC	Escuelas Técnicas del Campo
FDESE	Federación para el Desarrollo Estratégico de Sébaco
FEMUPROCAN	Federación Agropecuaria de Cooperativas de Mujeres Productoras del Campo de Nicaragua.
FIIT	Finca de Investigación e Innovación Agropecuaria
GIA	Grupo de Investigación e Innovación Agropecuaria
INTA	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
MARENA	Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente
MEFCCA	Ministerio de la Economía Familiar Comunitaria Cooperativa y Asociativa.
MIFAMILIA	Ministerio de la Familia
NIT	Núcleo de Investigación e Innovación Territorial.
PDT	Parcela Demostrativa Tecnológica
SNIA	Sistema Nicaragüense de Investigación e Innovación Agropecuaria.
UNAG	Unión Nacional Agrícola y Ganaderos