

PROYECTO

“Apropiación del Uso de Inoculante como Innovación Tecnológica en el Cultivo del Frijol por Pequeños y Medianos Productores”

Informe Técnico Final

Periodo Informado

01 Noviembre / 2011 - 17 Septiembre / 2013

I. INFORMACION GENERAL

1.1 Antecedentes:

El día Miércoles 19 de Octubre / 2011, en Oficinas Centrales del IICA – Nicaragua, en horario de 10:00 A.M., se realizo la Firma del Acta de Acuerdo para la Constitución de Alianza, entre las organizaciones aliadas Unión de Productores Agropecuarios de Nicaragua - UPANIC, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO (Proyecto FAO – Semilla), Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos – UNAG, Central de Cooperativas de Exportación e Importación del Norte - CECOOPSEMEIN, R.L. y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA (Proyecto Red SICTA), para la ejecución del Proyecto **“APROPIACION DEL USO DE INOCULANTE COMO INNOVACION TECNOLOGICA EN EL CULTIVO DEL FRIJOL PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES”**, seguidamente el día Martes 25 de Octubre / 2011, los Miembros del Comité de Coordinador del Proyecto – CCP, integrado por un representante de cada organización, en mutuo acuerdo firman y dan por iniciado oficialmente el proyecto el día de la firma de la alianza entre las organizaciones involucradas en el mismo.

Posteriormente el día Jueves 08 de Mayo / 2012, en horario de 10:30 A.M., EL Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA y la Unión de Productores Agropecuarios de Nicaragua - UPANIC en oficinas del IICA / Proyecto Red SICTA, suscriben el contrato bipartito Proyecto No. RS – 1N – 2012 – 01, el cual tendrá una duración de ejecución de 18 meses a partir de la fecha de su firma y finalizara el día Jueves 07 de Noviembre / 2013, siendo UPANIC la organización contraparte Proveedor de Servicios.

1.2 Nombre de la Organización Ejecutora del Proyecto:

Unión de Productores Agropecuarios de Nicaragua – UPANIC

1.3 Nombre del Coordinador de Proyecto:

MSc. Julio Cesar Palma González

1.4 Fecha del Informe:

Martes 01 de Septiembre / 2013.

1.5 Periodo Informado:

El presente informe técnico final de la ejecución del Proyecto de Innovación Tecnológica **“Apropiacion del Uso de inoculante como Innovación Tecnológica en el Cultivo del Frijol para Pequeños y Medianos Productores”**, tiene como propósito presentar en forma estructurada la información pertinente sobre las actividades realizadas, los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas que nos dejaron las acciones ejecutadas en el periodo comprendido desde el 01 de Noviembre / 2011 al 17 de Septiembre / 2013 , abarcando un periodo de 22meses.

II. RESULTADOS POR COMPONENTE DEL PROYECTO

2.1 Componente No. 1: Validación de la Tecnología:

UPANIC en calidad de coordinador del proyecto de inoculante de frijol y con el fin de dar cumplimiento al establecimiento de las Parcelas de Validación, hace entrega a las organizaciones aliadas de 50 dosis de inoculante de frijol para el establecimiento de Parcelas de Validación, de un total de 14 programadas en el proyecto, siendo el detalle el siguiente:

Cuadro No. 1: Dosis de inoculante de frijol entregadas para Parcelas de Validación:

ORGANIZACION	FECHA DE ENTREGA DE DOSIS	DOSIS ENTREGADAS	OBSERVACIONES
CECOOPSEMEIN, R.L.	Miércoles 09 de Noviembre / 2011.	10	Se le entrego protocolo para Parcela de Validación.
UNAG – Jinotega.	Jueves 10 de Noviembre / 2011.	20	Se le entrego protocolo para Parcela de Validación.
FAO – Semillas – Jinotega.	Viernes 11 de Noviembre / 2011.	20	Se le entrego protocolo para Parcela de Validación.
TOTAL DOSIS		50	

En los informes de los talleres No. 1, 2 y 3 se adjuntan los correspondientes soportes de la entregas de dosis para Parcelas de Validación (**Ver Anexo: Memoria Talleres de Capacitación 2011 - 2013**).

Los resultados presentados por FAO- Semilla en relación a las Parcelas de Validación son de siete parcelas, equivalentes a un 50 % de cumplimiento del total de parcelas programadas en el proyecto, demostrándose los efectos del inoculante en el incremento de la producción de la parcela hasta en un 30 % (4 – 6 qq), en relación a los rendimientos tradicionales . (**Ver Anexo: Parcelas de Validación Semilla y Parcelas de Validación Semillas y Costos**).

Por otra parte, UPANIC en coordinación con el Proyecto Red SICTA, convocaron a las organizaciones aliadas del proyecto a un taller para definir los diseños de los protocolos tanto para Parcelas de Validación como para Parcelas Demostrativas, lográndose como productos la definición y elaboración de dos protocolos, uno para cada tipo de parcela en mención, equivalente a un 100 % de cumplimiento a lo programado (**Ver Anexo: Protocolos**).

En relación al protocolo de parcelas de Validación, se presentaron problemas de carácter técnicos para su elaboración, considerando que el aliado FAO – Semilla, manejaba una carta tecnológica del INTA (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria) aplicable a las parcelas de producción de semillas la cual no permitía variaciones; a tal efecto, se acordó que

cada organización a nivel de su territorios incluiría variables al protocolo considerando la flexibilidad en base a las características de cada zona (Tipo de suelo, Manejo tecnológico, Tipos de insumos utilizados, Variedad de semilla a cultivar, entre otros), con el fin de lograr una mejor apreciación de los efectos de efectos del inoculante de frijol, sin sesgos de los otros factores o insumos utilizados en las parcelas de producción de semillas.

El protocolo diseñado para las Parcelas Demostrativas de Granos Comercial (Manejo Convencional) y en Parcelas Demostrativas (Manejo Semi Tecnificado – Semillas), fue formulado incorporando las sugerencias y observaciones de las organizaciones aliadas, el cual contiene ejemplos de cuadros de captura de datos, para facilitar la presentación de informe de la parcela.

Los encargados de aplicar los protocolos y de presentar informes fueron los técnicos de las organizaciones aliadas a quienes se les entregaron dosis de inoculante de frijol para el establecimiento de dichas parcelas.

2.2 Componente No. 2: Difusión y Divulgación de la Innovación:

2.2.1 Difusión:

Para el presente componente se tenía programado el establecimiento de 21 Parcela Demostrativas de Grano Comercial con Manejo Convencional entre los productores(as) de las organizaciones aliadas en diferentes zonas del país; lográndose establecer 46 Parcelas Demostrativas, correspondiente al 219 % de cumplimiento. De igual forma estaban programadas 43 Parcelas Demostrativas con Manejo Semi Tecnificado – Semillas, lográndose establecer 119 parcelas para semillas de frijol negro, para un 276 % de ejecución, lo cual se realizo con productores(as) asistidos por la Agropecuaria Javier Gadea Zeledón – AJGZ (**Ver Anexo: Parcelas Demostrativas – Manejo Convencional y Semi Tecnificado Semilla**).

Para garantizar el cumplimiento de las metas en este componente UPANIC realizo entrega extras de 90 dosis de inoculante de frijol, sin incluir las contempladas en el proyecto y las adquiridas por otras organizaciones de productores que se incorporaron al proceso de difusión y divulgación de la tecnología del inoculante mediante el establecimiento de sus propias parcelas demostrativas, siendo el detalle:

Cuadro No. 2: Dosis de inoculante de frijol entregadas para Parcelas de Demostrativas:

ORGANIZACION	FECHA DE ENTREGA DE DOSIS	DOSIS ENTREGADAS	OBSERVACIONES
UNAG – BOACO	Viernes 18 de Noviembre / 2011.	10	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas.
UNAG – Nueva Guinea.	Sábado 19 de Noviembre / 2011	20	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas.
FAO – Semillas – Nueva Guinea.	Martes 22 de Noviembre / 2011.	20	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas.
UNAG – Santa Lucia.	Miércoles 23 de Noviembre / 2011.	10	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas.
UNAG – Matagalpa.	Viernes 25 de Mayo / 2012.	10	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas.
UNAG – Cinco Pino.	Martes 29 de Mayo / 2012.	5	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas.
FAO – Semilla – Nueva Segovia.	Lunes 04 de Junio / 2012.	5	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas (Presento resultado).
CECOOPSEMEIN, R.L., San Dionisio.	Miércoles 11 de Julio / 2012	10	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas.
TOTAL DOSIS UPANIC		90	
FAO - Jinotega	Miércoles 03 de Mayo / 2012.	02	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas (Presento resultado).
FAO - SIUNA	Martes 04 de Diciembre / 2012	10	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas (Presento resultado).
UNAG – Agropecuaria Javier Gadea Zeledón.	Jueves 06 de Septiembre 2012.	11	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas (Presento resultado).
UNAG – Agropecuaria Javier Gadea Zeledón.	Lunes 03 de Diciembre 2012.	21	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas (Presento resultado).
FAO –Matagalpa.	Miércoles 03 de Mayo / 2012.	10	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas (Presento resultado).
Cooperativa SANTIAGO, R.L. El Júcaro – N. Segovia.	Lunes 10 de Septiembre / 2012	216	Se entrego Protocolo de Parcelas Demostrativas (Presento resultado).
TOTAL DOSIS ALIADOS		270	
TOTAL DOSIS		360	

Nota: Cada dosis entregada corresponde a una Mz. de frijol.

En los informes de los talleres No. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 12 se adjuntan los correspondientes soportes de la entregas de dosis para Parcelas Demostrativas a las organizaciones aliadas (Ver Anexo: Memoria Talleres de Capacitación 2011 - 2013).

De un total de 360 dosis destinadas al establecimiento de Parcelas Demostrativas, solamente se reportaron resultados de 275 parcelas. Los informes de resultados de rendimiento de las Parcelas Demostrativas con inoculante Vs sin inoculante se pueden ver en **Anexo: Parcelas Demostrativas – Manejo Convencional y Semi Tecnificado Semilla**).

En términos promedios los resultados de campo reflejan un incremento en la producción de las parcelas de frijol del 35 %, en relación a los rendimientos tradicionales, lo que equivale a unos 4 – 6 qq de mas, lo que tiene un impacto en la economía familiar y seguridad alimentaria del pequeño productor de frijol.

Referente a los Talleres de Capacitación, se contaba con una programación de 15 talleres, siendo su ejecución de 64 Talleres de Capacitación en el Uso y Manejo de Inoculante de Frijol, para un 326 % de cumplimiento, permitiendo estas acciones que 1,920 productores(as), conocieran la tecnología del inoculante (**Ver Anexo: Memoria Talleres de Capacitación 2011 - 2013**).

Otras herramientas utilizadas en el proyecto para la difusión y divulgación de la innovación fueron las Charlas Técnicas, lográndose ejecutar 58 eventos de 192 programados, equivalente al 30 %, dejando como resultado 1,160 productores(as) que conocieron la tecnología del inoculante por esta vía.

Complementariamente se ejecutaron 14 Días de Campo de 18 planificados, correspondientes al 78 %, los que permitieron que 620 productores(as), conocieran la tecnología del inoculante y los beneficios de su aplicación a las parcelas de frijol (**Ver Anexo: Memoria Talleres de Capacitación 2011 – 2013 y Días de Campo Inoculante de Frijol 2012 – 2013**).

A continuación presentamos una batería de fotos que documentan la ejecución de las acciones ejecutadas (Talleres Charlas Técnicas y Días de Campo):



Foto No. 1: El MSc. Julio Palma (Coordinador Proyectos Inoculante de Frijol), en Taller de Capacitación con productores(as) de frijol negro en la Comunidad de Rosa Grande, Municipio de Siuna, RAAN (Domingo 02 de Diciembre / 2012).



Foto No. 2: El Ing. Elmer Sarantes, técnico de Cooperativa Santiago, en Charlas Técnica con productores(as) capacitándolos en el Uso y Manejo del Inoculante de Frijol, en la Comunidad Las Dantas, Municipio de El Jícara, Departamento de Nueva Segovia.



Foto No. 3: El MSc. Julio Palma (Coordinador Proyectos Inoculante de Frijol) y productores del Municipio de Santa Lucía, Departamento de Boaco, participando en un Día de Campo con el fin de apreciar en las parcelas de frijol los beneficios del uso de inoculante.

En resumen se puede totalizar que 3,700 productores(as) de frijol conocieron la Tecnología del Inoculante de Frijol, a través de los Talleres de Capacitación, Charlas Técnicas y Días de Campo, de un total de 3,500 que se tenían como meta en el proyecto. Los departamentos y zonas especiales donde se incidió en la difusión de la tecnología del inoculante se detallan en el Mapa No.1.

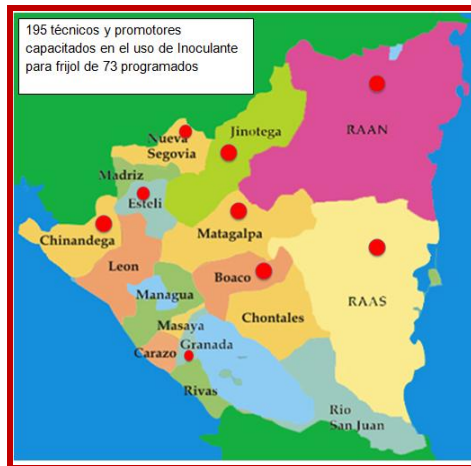
Mapa No. 1: Departamentos con productores(as) conocedores de la tecnología del inoculante de frijol.



Mediante los Talleres de Capacitación en el Uso y Manejo de Inoculante de Frijol se logró capacitar a un total de 195 técnicos de 73 que se tenían planificados en el proyecto, logrando fortalecer la plataforma técnica para la difusión y promoción de la tecnología en los territorios de intervención del proyecto.

En el Mapa No.2, se puntualizan los departamentos y zonas especiales donde se logro mayor incidencia en la capacitación de los técnicos de las organizaciones aliadas.

Mapa No. 2: Departamentos donde se incidió en las capacitaciones de los técnicos de las organizaciones aliadas.



Un resultado ligado a la producción de la tecnología del inoculante de frijol fueron 6,962 dosis de inoculante que les fueron entregadas a los productores(as) durante el periodo comprendido desde el 01 de Noviembre / 2011 hasta el 17 de Septiembre / 2013 (22 meses), superando las 2,500 dosis que se tenían programadas producir y entregar. En el Mapa No. 3 se detallan los departamentos y zonas especiales donde se utilizaron dichas dosis (**Ver Anexo: Producción y Distribución de Dosis de Inoculante 2011 – 2013**).

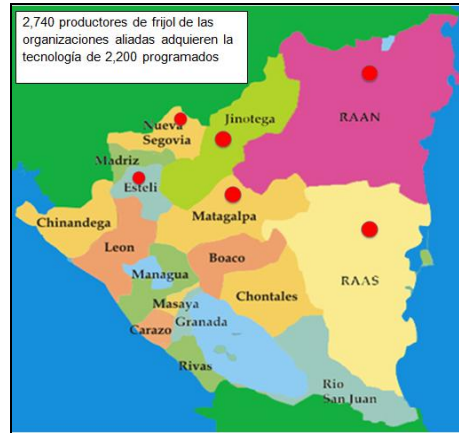
Mapa No. 3: Departamentos donde se realizaron entregas de dosis de inoculante de frijol.



En relación a los concedores y usuarios de la tecnología de inoculante de frijol durante el periodo comprendido desde el 01 de Noviembre / 2011 hasta el 17 de Septiembre / 2013 (22 meses), totalizan 2,740 productores(as) de 1,750 planificados con el proyecto, quienes utilizaron

un promedio de 2.5 dosis por productor (6,962 dosis / 2,740 productores). En el Mapa No. 4, se indican los Departamentos y Zonas Especiales donde se concentran los productores(as) usuarios de la tecnología (**Ver Anexo: Concedores y Usuarios de la Tecnología de Inoculante de Frijol**).

Mapa No. 4: Departamentos donde se concentran productores(as) concedores y usuarios de la tecnología del inoculante de frijol.



Como parte de los resultados del presente componente, es de importancia mencionar que el equipo técnico del Proyecto Red SICTA / IICA / Nicaragua y la Coordinación del Proyecto de Inoculante de Frijol (UPANIC), realizaron una gira de intercambio tecnológico regional a los países de Honduras y El Salvador (11 al 16 de Junio / 2012), con el fin de dar a conocer la tecnología del inoculante de frijol a las autoridades del sector agropecuario de los países en mención.

En total se entregaron 10 dosis de inoculante de frijol, 08 dosis en Honduras y 02 dosis en El Salvador, con el fin de ser validadas, siendo su distribución:

Cuadro No. 1: Dosis de inoculante de frijol entregadas en Honduras.

Organización	Entregado a	Contacto
UDEL	Marlon García	mg@danlicompite.org
CAMACO	Juan Fernando López	camacosa@yahoo.es
ASOCIALAYO	Pablo Mejía	pablozelan6@yahoo.com
APROFIL	Melvin Benítez	benitez_2405@yahoo.com
CEDA DICTA	Humberto Zúñiga	zunigahumberto_58@yahoo.com
CAJA RURAL DE GUAYMACA	Lili Palma – Ricardo Salgado	licontsa@yahoo.es Celular: 99562855
ORICA, Francisco Morazán	José Arturo Hernández	coprodell@yahoo.com 99967969
Red Sol - Juticalpa	Julio Guerrero	julioguerrero2003_74@yahoo.es Celular: 96927080

Cuadro No. 2: Dosis de inoculante de frijol entregadas en El Salvador.

Organización	Entregado a	Contacto
PAF – Zona Zacate – Merendero – La Joya	Víctor Manuel Peña	vmpr2366@yahoo.com
PAF - Zona Santa Cruz Porrillo. San Vicente	Gustavo Antonio Meléndez	guga_melendez@hotmail.com

La presentación de la tecnología del inoculante en los países en mención se realizó a través de Días de Campo, donde se dio a conocer la composición del inoculante, su forma de uso y sus beneficios, además de comentar de las experiencias en Nicaragua en relación a los incrementos en los rendimientos de las parcelas como producto del uso de dicha tecnología (**Ver Anexo: Días de Campo Inoculante Frijol 2012 – 2013**).

UPANIC, sigue realizando gestiones a las organizaciones que se le entregaron dosis de inoculante, con el fin que compartan sus resultados, estando la espera de su respuesta.



Foto No. 4: El MSc. Julio Palma (Coordinador Proyectos Inoculante de Frijol), hace presentación de la Tecnología de Inoculante de Frijol producida por UPANIC a 25 técnicos de la DICTA, SAG y Organizaciones de Productores en las instalaciones de la DICTA en Tegucigalpa Honduras.

Finalmente hacemos referencia que uno de los resultados más relevantes de dicho componente fue el establecimiento de cuatro Punto de Acceso a la Tecnología del Inoculante de Frijol – PATIF, a los cuales se le doto de un equipo de refrigeración para conservar adecuadamente las dosis de inoculante de frijol. Estos puntos de acceso a la tecnología, permitirán que los productores(as) de frijol puedan tener acceso a la tecnología en cada época de siembra en forma oportuna y a precio justo.

Los PATIF establecidos en el proyecto son:



Foto No. 5: El MSc. Julio Palma (Coordinador Proyectos Inoculante de Frijol) y Ing. Damaris Rivera (Presidente UNAG – Jinotega), dan por inaugurado el PATIF, en el Municipio de Jinotega, Departamento de Jinotega (Martes 27 de Agosto / 2013).



Foto No. 6: El MSc. Julio Palma (Coordinador Proyectos Inoculante de Frijol) y Ing. Wilfredo Jiménez (Proyecto FAO – Semillas), dan por inaugurado el PATIF, en el Municipio de El Júcaro, Departamento de Nueva Segovia (Jueves 07 de Junio / 2013).



Foto No. 7: El MSc. Julio Palma (Coordinador Proyectos Inoculante de Frijol) y Ing. José Solórzano (Presidente UNAG – Matagalpa), dan por inaugurado el PATIF, en el Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa (Jueves 25 de Julio / 2013).



Foto No. 8: El MSc. Julio Palma (Coordinador Proyectos Inoculante de Frijol) e Ing. Javier Gadea Zeledón (Gerente Agropecuaria Javier Gadea Zeledón), dan por inaugurado el PATIF, en el Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa (Sábado 10 de Agosto / 2013).

Con la apertura de los cuatros PATIF, se proyecta dar atención en forma directa a más de 2,000 productores(as) de frijol, en los Departamentos de Matagalpa, Jinotega y Nueva Segovia (**Ver Anexo: Punto de Acceso a la Tecnología de Inoculante de Frijol – PATIF**).

2.2.2 Diseño y Reproducción de Material Divulgativo:

Con el fin de garantizar una mayor efectividad en la difusión y divulgación de la tecnología de inoculante se realizaron las siguientes acciones:

- Impresión de 35,000 Guías de Inoculante de Frijol full color.
- Impresión de 96,000 etiquetas full color para ser colocadas en el reverso y anverso de las dosis de inoculante de frijol.
- Impresión de 50 Rota folios de Inoculante de Frijol full color.
- Edición de tres videos de capacitación en el Uso y Manejo del Inoculante de Frijol para ser transmitidos en los canales locales de los Municipios de El Jícaro (Departamento de Nueva Segovia), La Trinidad (Departamento de Estelí) y Municipio de Nueva Guinea (Región Autónoma del Atlántico Sur – RAAS).
- Se adquirieron 50,000 Bolsas de Polipropileno para re empacar las dosis de inoculante de frijol con el fin de mejorar la presentación del producto.

Importante resaltar que las guías de inoculante, rotafolios y etiquetas, contribuyeron grandemente en los procesos de aprendizaje para el uso y manejo de la tecnología, logrando que los productores(as) y técnicos capacitados asimilaran con mayor facilidad las bondades y beneficios del uso del inoculante.

2.2.3 Producción de la Tecnología:

Como resultados más relevantes se indican las adquisiciones de equipos especiales (Cuatro Refrigeradores), para la adecuada conservación de las dosis de inoculante de frijol, lo cual le permitirá a los PATIF un mejor manejo y conservación del producto. Además de la adquisición de una bomba peristáltica (inyector) con capacidad de inyección de 15 a 20 bolsas por minuto, lo que permite una mejora en la capacidad de producción.

También se indica como resultado la adquisición de equipos y materiales menores (Cristalería, agitadores orbitales, cocina de gas, entre otros.), los cuales contribuyen a la mejora de la eficiencia en el proceso de producción de dosis de inoculante de frijol.

La adquisición de turba para la elaboración de 30,000 dosis de inoculante de frijol, es otro resultado de importancia, ya que permitirá hacerle frente a la demanda de inoculante durante las épocas de siembra del Ciclo Agrícola 2013 – 2014.

Otro logro importante es la realización de un Estudio de Mercado, el cual tuvo impacto en los territorios de intervención del proyecto.

2.3 Componente No. 3: Seguimiento y Evaluación del Proyecto:

Los resultados más relevantes en este componente son en primer lugar la realización de una Línea de Base, enfocada en los territorios de intervención del proyecto abarcando a los

productores(as) asistidos por las organizaciones aliadas del proyecto y por otra parte la implementación de un Sistema de Seguimiento y Evaluación del Proyecto, con el fin de facilitar la captura, ordenamiento y sistematización de la información de campo y presentación de informes de parte de las organizaciones aliadas.

III. RESULTADOS DE CAMPO

Entre los resultados decampo, se puede comentar la comprobación de los efectos de la tecnología del inoculante de frijol sobre el desarrollo y números de nódulos funcionales en las raíces de la planta de frijol, lo que la pone en mejor condición para la captura de nitrógeno atmosférico y transformarlo en nitrógeno aprovechable para la planta, ya que una sola planta puede llegar a desarrollar hasta 120 nódulos en sus raíces.

Se estima que al utilizar 80 libras de semillas inoculadas para sembrar una manzana de frijol rojo, se logra tener en la parcela aproximadamente 140,000 plantas de frijol, los nódulos presentes en las raíces de las plantas inoculadas simultáneamente captan nitrógeno atmosféricos equivalente a 2.5 qq de urea / Mz., siendo esta condición lo que caracteriza a la tecnología del inoculante de frijol, como una tecnología de bajo costo y de alto impacto, permitiéndole a los productores(as) reducir sus costos de producción al reducir el uso de fertilizantes nitrogenados.

A continuación se presenta fotos del desarrollo y números de nódulos en las raíces de plantas inoculadas.



Foto No. 9: Desarrollo de nódulos (Parcelas Demostrativas, Municipio de Diriomo, Departamento de Granada)



Foto No. 10: Desarrollo de nódulos (Parcelas Demostrativas, Municipio de Diriomo, Departamento de Granada).



Foto No. 11: Desarrollo de nódulos (Parcelas Demostrativas, Wany, Municipio de Siuna, RAAN)).



Foto No. 12: Desarrollo de nódulos (Parcelas Demostrativas, Comunidad de Yaoya, Municipio de Siuna, RAAN).

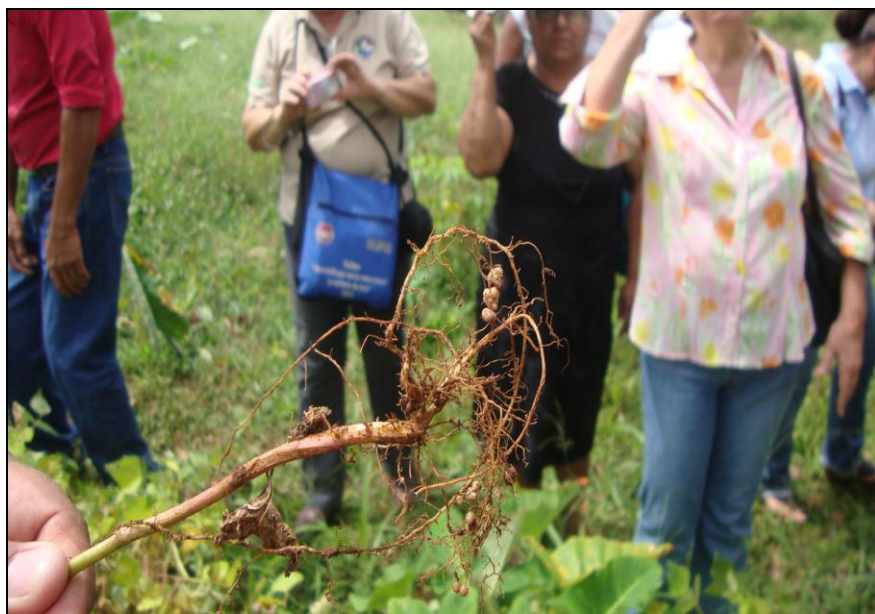
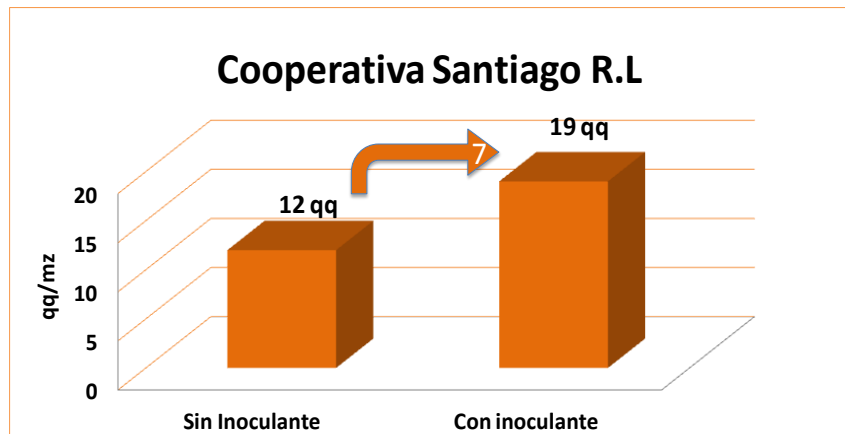


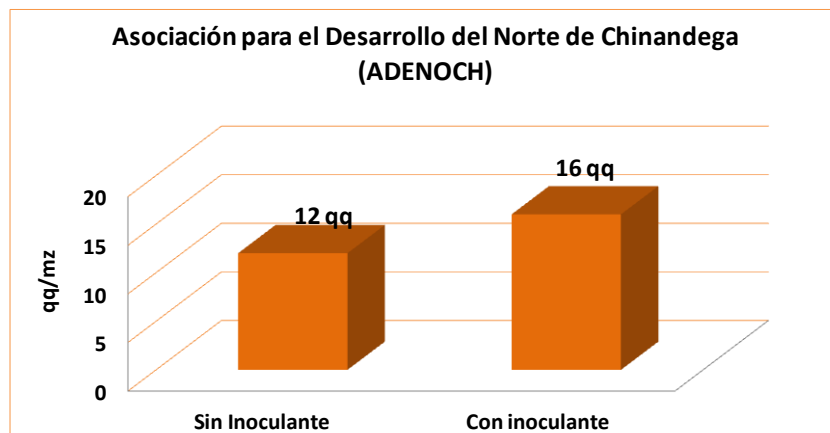
Foto No. 13: Desarrollo de nódulos (Parcelas Demostrativas, Municipio de Nueva Guinea, RAAS).

Seguidamente se presentan resultados de campo donde se demuestra el incremento en la producción de las parcelas de frijol con aplicación de inoculante.

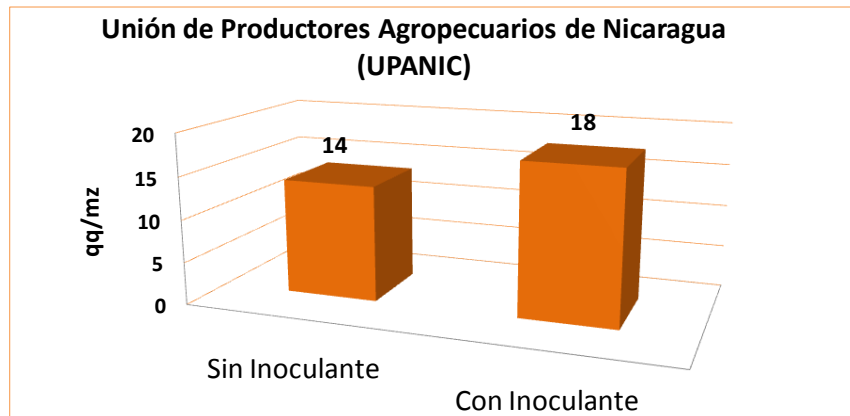
Época de Postrera 2012/2013.
Frijol Rojo (INTA Rojo y DOR – 364)
Cooperativa SANTIAGO, R.L.
Municipio del Jícaro, Departamento de Nueva Segovia.
125 productores (as).



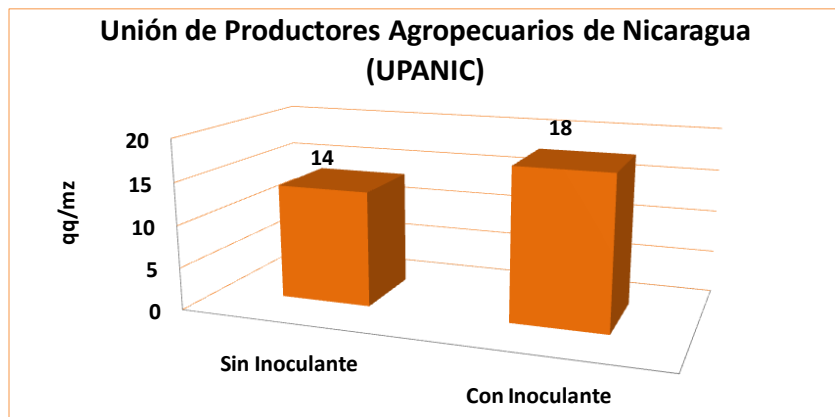
Época de Postrera 2012/2013.
Frijol Rojo (INTA Rojo)
ADENOCH - Chinandega
Municipio Cinco Pinos, Departamento de Chinandega.
60 productores (as).



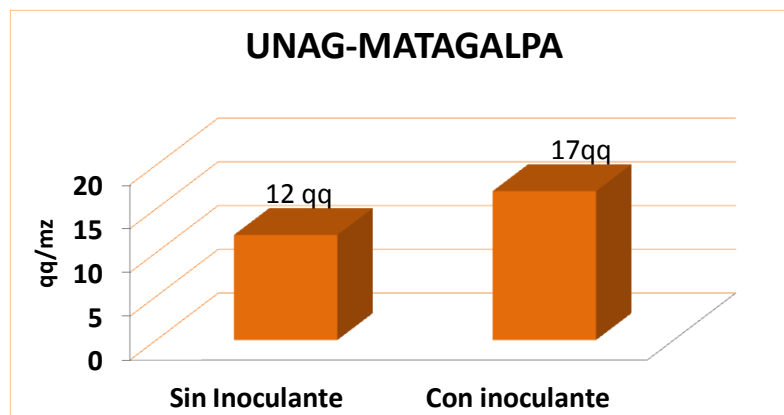
Época de Postrera 2012/2013.
Frijol Rojo (INTA – Rojo).
UNAG - Matagalpa
Departamento de Matagalpa (San Dionisio, San Ramón y Matagalpa)
6 Productores (Parcelas Demostrativas)



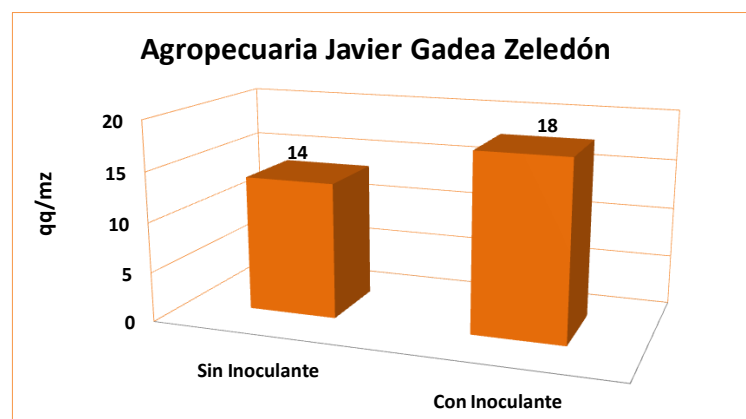
Época de Postrera 2012/2013.
Frijol Negro (INTA cárdenas)
UPANIC
Departamento de Matagalpa. (San Pedro de Susuma, Ocote Arriba y Buena Vista).
5 productores (Parcelas Demostrativas)



Época de Postrera 2012/2013.
Frijol Rojo (INTA Rojo)
UNAG - Matagalpa
Departamento de Matagalpa (San Dionisio, San Ramón y Rancho Grande).
80 productores (as)



Época de Apante 2012/2013.
AJGZ – Matagalpa.
Frijol Negro (INTA Cárdenas)
RAAN (Rosa Grande, Siuna y Waslala).
11 productores



Como se puede observar en los resultados antes expuestos el inoculante tiene un efecto en los rendimientos de las parcelas, lográndose incrementos de un 30 % en relación a los rendimientos tradicionales, lo que influye en la seguridad alimentaria de las familias de los productores(as).