

# 1. Presentacion

El presente documento "*Informe de Gestión de Gobierno 2005*" es el resultado de un proceso de gestión y de implementación de acciones, en donde el Gobierno Central a través del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) en conjunto con productores, productoras y la coordinación con otras instituciones de gobierno, organismos internacionales, ONG's y otros, aunaron esfuerzos dirigidos a contribuir al aumento de la producción y la productividad del país.

El INTA ha realizado acciones dirigidas a la generación y transferencia de tecnologías agropecuarias, promoviendo a su vez la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, realizando alianzas estratégicas con Instituciones financieras para facilitar el crédito a productores y productoras clientes del INTA.

Este esfuerzo institucional ha sido fortalecido a través de la cooperación externa del Gobierno de Dinamarca, Japón, Holanda, Suiza, Taiwán, Banco Mundial, Centros de Investigación Internacionales, redes y proyectos.

Se presenta una síntesis de logros alcanzados por el INTA en el marco de políticas del sector agropecuario y la estrategia institucional.

## 2. Logros 2005

### 2.1 Generación de tecnologías

#### CLONES PROMISORIOS DE YUCA

Con el fin de sustituir variedades criollas se introdujeron 37 clones elites de yuca provenientes del *Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)*, de estos se evaluó en un primer momento 17 genotipos, en León, Nueva Guinea, El Centro Nacional de Investigación Agropecuaria (CNIA) y en el Centro Experimental del Valle de Sebaco (CEVAS). De las cuales fueron seleccionadas diez: siete clones para el consumo fresco y el mercado local e internacional y tres clones industriales.

<b>Genotipo</b>	<b>Rendimiento (tón/ha)</b>
<b>Consumo fresco :</b>	
CM6740-7	74.0
CM 2772-3	65.6
SM 909-25	57.0
SM 523-7	45.4
CM3306-4	38.8
CM7073-7	51.6
CM6921-3	31.0
<b>Industriales:</b>	
SM1433-4	74.2
CM7514-8	52.6
CM 6119-5	51.5



***Levantamiento de cosecha en los ensayos de yuca en el Centro Nacional de Investigación Agropecuaria.***

Paralelamente el INTA identificara molecularmente con el apoyo del CIAT, alrededor de doce variedades criollas con el objetivo de identificar la variedad y producir materiales limpios libres de enfermedades.



***Genotipos de yuca en el Laboratorio de cultivo in vitro de Esteli***

## VARIETADES DE PAPA NICA Y LILA T



Las variedades de 'Papa Nica' y 'Lila T' están siendo producidas en Jinotega (INTA Centro Norte), siendo las plantas muy similares en su arquitectura siendo semi-erectas, pero diferentes en la coloración de la flor (Blanca y Lila, respectivamente). Actualmente se utiliza la producción de semilla certificada bajo la técnica de la semilla sexual, para producir tuberculillo (papa-semilla) a costos muy reducidos haciendo muy competitiva su siembra. El tubérculo es oval-oblongo, con colores amarillo y crema en Papa Nica, mientras que en Lila T es comprimido y amarillo, las pulpas respectivamente. Ambas son tolerantes a virosis y a tizón tardío de la papa, lo que es una ventaja para los productores nacionales. Sus rendimientos promedio son de  $28 \text{ t.ha}^{-1}$  para Papa Nica y  $20.5 \text{ t.ha}^{-1}$  para Lila T, con una relación Beneficio/Costo favorable para los productores de 3.8 y 2.9, respectivamente. Se caracterizan por ser papas de fácil pelado, rápida cocción y sabor dulce; tolerando el almacenamiento una vez cosechada. Se puede sembrar desde los 900 msnm en adelante con excelente adaptación a los suelos de Matagalpa, Jinotega, Estelí pudiéndose plantar en terrenos con pendientes no mayores al 30%, con temperaturas promedio de 22 a 28 grados centígrados y precipitaciones de 1,500 a 2,500 mm anuales. Se recomienda su siembra para mediados de año (postrera temprana (Julio - Agosto) y postrera (Septiembre - Octubre). Estas variedades tienen un excelente grado de aceptación tanto en el mercado nacional como internacional dada sus características de suavidad de sus tubérculos una vez cocidas, así como por su tiempo de cocción. La ventaja de sembrar estas variedades de papa por medio de la semilla sexual es que sus costos de producción se reducen en un 35% por hectárea (Costo semilla por hectárea).

## **VARIEDAD DE CEBOLLA “SEBAQUEÑA” TOLERANTE AL REQUEMO (*Alternaria porri*)**

Un importante número de pequeños y medianos productores hortaliceros del país son beneficiados con el empleo de la variedad de cebolla Sebaqueña, ya que por ser tolerante a enfermedades les permite correr menor riesgo de perder sus cosechas y de esta forma aseguran ingresos para sus familias campesinas. En Nicaragua se siembran anualmente más de 700 manzanas de cebolla sebaqueña, y en su producción se involucran una gran cantidad de productores y obreros agrícolas. Es una variedad muy adaptada a las condiciones ambientales del país, su tolerancia a enfermedades permite que los productores hagan menos uso de pesticidas reduciendo de esta forma la contaminación del medio ambiente.



La variedad de cebolla sebaqueña ha sido evaluada y validada por el INTA en el Centro Experimental del Valle de Sebaco y con productores de los departamentos de Matagalpa y Jinotega. Se comprobó su adaptación y producción, después de tres años de evaluación y validación en fincas con productores. Se puede sembrar desde el nivel del mar hasta los 1200 metros, con precipitaciones de 600 a 1500 mm; Se cultiva tanto en suelos arcillosos como en los francos con buenos resultados. El pH óptimo está entre 6 y 6,5 y no tolera suelos ácidos.

**Ventajas:** Gran demanda por los consumidores, Resistente al chamusco (*Alternaria porri*), Bajo costo de semilla, Se puede sembrar todo el año, ya que resiste más al estrés del invierno y se puede cosechar aun en época de lluvias, es la única variedad de cebolla capaz de producir semilla en nuestras condiciones ambientales y el consumidor utiliza toda la planta (bulbos, pseudotallos y hojas)

## **VARIEDAD DE CHILTOMA “CRIOLLA DE TRES CANTOS”**



La mayoría de los pequeños y medianos productores hortaliceros del país utilizan la variedad de chiltoma de tres cantos, ya que es la más demandada en el país por presentar resistencia al transporte y una larga vida de anaquel. Se estima que en Nicaragua se siembran anualmente más de 1500 manzanas de chiltoma con la variedad tres cantos, y en su producción se involucran una gran cantidad de productores y obreros agrícolas. Es una variedad muy adaptada a las condiciones ambientales del país, su tolerancia a algunas enfermedades permite que los productores hagan menos uso de pesticidas reduciendo de esta forma la contaminación del medio ambiente. Se

puede sembrar desde el nivel del mar hasta los 1300 metros, con precipitaciones de 600 a 1200 mm; el exceso de lluvias durante la floración produce caída de flores, la humedad relativa óptima es de 70 a 90 %. Los suelos ideales son los de textura media o ligera ya sea francos o franco arenosos profundos y fértiles que tengan adecuada retención y buen drenaje de agua. El pH óptimo está entre 5.5 y 7.0 y no tolera suelos ácidos.

## **HIBRIDO DE CHAYOTE 'LOS COCOS'**



Los Cocos es un híbrido de Chayote generado por el Centro Experimental del Valle de Sébaco, Matagalpa, adaptado a suelos con alturas de 450 a 900 msnm, sembrándose en terrenos francos y franco-arcillosos de la zona norte, precoz (75-75 días a producción), tolerante a virosis, enramada compacta, con frutos de color verde y de cáscara lisa, sabor dulce, tiempo de cocción de 10 a 15 minutos, peso entre los 350 – 450 gramos por fruto y con un rendimiento promedio de 66 t.ha<sup>-1</sup>, superando al criollo en un 34% (49 t.ha<sup>-1</sup>), y aceptación excelente por parte del mercado nacional, ya que además presenta un color de pulpa verde, no raizudo, y textura suave una vez cocido. Tolera el almacenamiento una vez cosechada. Se adapta muy bien a temperaturas promedio de 22 a 30

grados centígrados y precipitaciones de 800 a 1,000 mm anuales. Se recomienda su siembra una vez establecido el periodo lluvioso en postrera temprana (Julio – Agosto) y Postrera (Septiembre - Octubre). Esta variedad tiene un excelente grado de aceptación tanto en el mercado nacional como internacional dada sus características de suavidad de sus frutos, así como por su tiempo de cocción.

## **HIBRIDOS DE COCO:**

En coco, el INTA ha generado dos híbridos de coco con tolerancia al Amarillamiento Letal del Cocotero siendo ellos: MAYPAN y el PB-121 con el objetivo de prevenir los efectos devastadores de esta enfermedad virótica, expandir las áreas de producción cocotera de las RAAN y RAAS, así como Río San Juan; incrementando las áreas productivas en no menos de 1,000 manzanas. Actualmente el INTA produce la semilla certificada en la Estación Experimental de Kubra Hill, RAAS y distribuyéndola en toda la región del Atlántico y resto de Centroamérica, coadyuvando a la generación de riqueza de los productores de coco, así como asegurando su sustento con base en la utilización del coco en su dieta alimenticia. Los rendimientos promedio de ambos híbridos son de unos 25,000 cocos por hectárea. Estos cocos híbridos se caracterizan por ser grandes, con alto contenido de copra, agua con sabor dulce, y mayor precocidad de producción. Se puede sembrar desde los 0 msnm hasta los 600 msnm, comercialmente. Presentan una excelente adaptación a los suelos del trópico húmedo, con temperaturas promedio de 28 a 33 grados centígrados y precipitaciones de 1,500 a 4,000 mm anuales. Se recomienda su siembra para inicios de la temporada lluviosa (Mayo) Estos híbridos tiene un excelente grado de aceptación tanto en el mercado nacional como internacional dada sus características de mayor productividad, calidad de copra y contenido de agua. Actualmente, INTA continúa en la generación de un nuevo híbrido que será el PB-131.

## **CLON DE CAUCHO**

INTA ha caracterizado y seleccionado los clones de Caucho GU-396 y GU-1296 por su mayor productividad de latex con rendimientos de 2.86 lt.ha<sup>-1</sup> por mes, siendo el el GU-1296 el de mayor producción de latex por año, al producir 3,380.17 kg. de hule seco por hectárea. Con esto, INTA contribuye a la diversificación de los sistemas de producción del trópico húmedo, al llevar esta alternativa de producción altamente rentable a los productores de la zona húmeda del país.

De igual forma, INTA es consecuente con su política de preservación del medio ambiente ya que el hule es un árbol adaptados a los suelos de la costa caribe del país (RAAN, RAAS, Rio San Juan) plantándose en terrenos con pendientes no mayores al 15%, con temperaturas promedio de 27 a 38 grados centígrados y precipitaciones de 1,500 a 4,500 mm anuales. Se recomienda su siembra a inicios de la temporada lluviosa. Este clon de caucho tiene un excelente grado de calidad en su latex para la producción de llantas, neumáticos, y otros repuestos de hule requeridos por la industria a nivel internacional.

### **CLONES DE PALMA AFRICANA Y PEJIBAYE**

INTA ha caracterizado y seleccionado los clones de Palma Africana (Tenera) y de Pejibaye (San Carlos), por su mayor productividad de aceite para uso doméstico (cocina); y la producción de frutos de pejibaye y palmito, respectivamente. Se estiman rendimientos promedio de 12 t.ha<sup>-1</sup> de frutas para una producción promedio de 5 toneladas métricas de aceite para consumo doméstico por hectárea de palma africana; mientras que de Pejibaye se estima una producción promedio de 68 kg. de fruta por palma y unos 2.5 kg de corazón de palmito. Con esto, INTA contribuye a la diversificación de los sistemas de producción del trópico húmedo, al llevar esta alternativa de producción altamente rentable a los productores de la zona húmeda del país. De igual forma, INTA es consecuente con su política de preservación del medio ambiente ya que tanto la palma aceitera como el pejibaye están bien adaptados a los suelos de la costa caribe del país (RAAN, RAAS, Rio San Juan) plantándose en terrenos con pendientes no mayores al 15%, con temperaturas promedio de 27 a 38 grados centígrados y precipitaciones de 1,500 a 4,500 mm anuales. Se recomienda su siembra a inicios de la temporada lluviosa. Estas palmas tienen una excelente aceptación a nivel internacional dado su gran potencial agroindustrial, y actualmente en Nicaragua dada la incursión de la Empresa de Palma de Kubra Hill, RAAS.

### **VARIEDAD DE ARROZ DE CICLO INTERMEDIO**

Se cuenta con la validación de más de 40 localidades de líneas tipo intermedio de alta productividad y con tolerancia a enfermedades, procedentes de CIAT, Colombia y será liberada en el 2006. Es una variedad de ciclo intermedio de 120 días a madurez fisiológica y posee un alto potencial productivo en condiciones de riego con 9,000 Kg. Ha<sup>-1</sup> (140 qq/mz) y en secano produce aproximadamente 6,000 Kg Ha<sup>-1</sup> (93 qq/mz), florece entre 83 – 85 días después de germinado, de grano largo. Se recomienda para condiciones de secano favorecido donde las precipitaciones oscilan en un rango de 1200mm anuales.

Esta variedad posee alta tolerancia a pyricularia grises y manchado de grano, posee buena aceptabilidad fenotípica y es moderadamente tolerante al acame.

### **INTA PRECOZ MPN 103-137**

La variedad de frijol INTA Precoz se presenta como una alternativa productiva para agricultores que viven en ambientes marginales en donde la producción es inestable por las lluvias escasas e irregulares y las altas temperaturas. Para dar respuesta a la demanda de estos agricultores el INTA ha seleccionado genotipos con tolerancia a estas condiciones y como resultado de este trabajo se ha seleccionado la variedad INTA Precoz, con la cual se mejora la disponibilidad de alimentos de estas familias y sus ingresos.

La variedad proviene de la cruce de la variedad criolla, el Rojo Nacional, con un donante de características deseables como resistencia a mosaico común, tolerancia a mosaico dorado, arquitectura erecta, conservando su color de grano y precocidad. Esta cruce fue realizada por la Escuela Agrícola Panamericana del Zamorano en el proyecto para conservar y aumentar el potencial productivo de las variedades criollas de los países.

Trabajos realizados por varios años en el país en generación, validación y difusión han demostrado que la variedad tiene la aceptación por productores y consumidores por sus características de alto potencial de rendimiento, forma, color y tamaño de grano, además de conservar sus características culinarias de su progenitor.

### **INTA GUAYMI VARIEDAD DE FRIJOL NEGRO PARA EXPORTACIÓN**

La variedad INTA Guaymi ha sido desarrollada para agricultores del país que desean diversificar la producción, generar divisas y mejorar su oferta agrícola exportable a Costa Rica.

La variedad fue desarrollada por el Ministerio de Agricultura de Costa Rica para dar respuesta a la producción en zonas húmedas, caracterizadas por sus suelos pobres, ácidos y alta incidencia de enfermedades como Mustia hilachosa (*Thanatephorus cucumeris* Frank (Donk)).

La variedad fue introducida, evaluada y difundida en diferentes ambientes, épocas del año y manejo por diversos agricultores. Estos trabajos han demostrado que la variedad tiene amplia aceptación por los agricultores, especialmente aquellos ubicados en la zona Atlántica del país en donde las condiciones de clima y suelo son similares a las que dieron origen a la variedad. Aunque también se adapta a ambientes favorables del interior del país que producen grano para exportar. La calidad de grano de esta variedad es muy apreciada por los consumidores, a pesar que no existe en el país hábito de consumos de frijol negro.

### **VARIEDAD DE SORGO INTA FORRAJERO**

Fue generado como un producto necesario para apoyar el desarrollo ganadero de Nicaragua. El híbrido forrajero es producto de una hibridación Inter específica de cruce simple entre un sorgo y el zacate sudan. Fue formado dentro de un programa regional para Centroamérica en el que el *Internacional Sorghum and Mollet Collaborative Research Support Program (INTSORMIL)* colabora técnica y financieramente. Este sorgo forrajero ha sido evaluado en las cinco regiones que atiende el INTA. En todas las evoluciones ocupó el primer lugar en rendimiento de forraje y características agronómicas deseables como son número de hojas, altura de planta, resistencia al acame y resistencia a plagas y enfermedades. El híbrido forrajero se adapta bien de 0 -1000 msnm, presenta excelente arquitectura de planta y buena adaptación a los ambientes en donde se desarrolla la ganadería en Nicaragua. Los ganaderos opinan que es apetecido por el ganado por su buen sabor y además incrementan la producción de leche en dos botellas por día por vaca.

## **BANCOS DE GERMOPLASMA DE IN-VIVO (Frutas, Forestales, Raíces y Tubérculos)**

INTA conserva in-situ e in-vivo, colecciones y bancos de germoplasma promisorio, el cual sirve de base para la realización y sostenimiento de sus programas de mejoramiento genético tanto a nivel de Frutas, como de los cultivos perennes de trópico húmedo, forestales, raíces y tubérculos, así como colecciones de semillas de granos básicos, oleaginosas, hortalizas, etc. Estos bancos de germoplasma sirven como multiplicadores de semilla, y son fuente para la producción de plantas o materiales de propagación a niveles comerciales – los que están puestos a la disposición de los pequeños y medianos productores de todo el país. Estos bancos se encuentran ubicados estratégicamente en 6 centros experimentales como son: CEO (Posoltega), Campos Azules (Masatepe), Valle de Sébaco (Matagalpa), El Recreo (Rama), Dean Padgett (Nueva Guinea) y el CNIA (Managua). A todos los bancos se les brinda el manejo agronómico que requieren para su preservación con miras a su multiplicación, producción de materiales de propagación (yemas, varetas, plantas injertadas, semillas, etc.), todas debidamente certificadas por el MAGFOR quien respalda su sanidad y procedencia.

## **2.2 Extensión Agropecuaria**

- ⤵ Se atendió a través de servicios de asistencia técnica a un total de 24,644 productores y productoras a través de una Asistencia Técnica Pública (17,250 hombres y 7,394 mujeres).
- ⤵ Se ha avanzado en la definición de instrumentos metodológicos e indicadores, así como la estrategia de intervención de las microcuencas seleccionadas, a la fecha se cuentan con cuatro líneas bases elaboradas.



El INTA introdujo al país patos Khaki campbell, White Golden y Golden Irbrid, con la finalidad de contribuir a la seguridad alimentaria de productores y productoras y paliar un poco el hambre y la pobreza que existe en la zona. Estos se introducirán como experiencia piloto en los municipios de Siuna y Waspan (RAAS), los patos requieren de poco cuidado y son adaptables al medio húmedo, rustico y ser mas resistente a enfermedades y parásitos que las gallinas y por lo cual no se les administrara ningún tipo de vacuna ni medicamentos.

Se seleccionarán pequeños y medianos productores (as) de la clientela atendida por el INTA, que tengan conocimiento y experiencia en especies menores (gallinas y patos).

- ⤵ A través de un convenio de colaboración con la Agencia de Cooperación Técnica Japonesa (JICA), se hizo la introducción de la *Stevia rebaudiana* un buen endulzante para los diabéticos, muy conocida por sus propiedades medicinales es una planta originaria del Paraguay cuenta con más de 144 variedades en el mundo, sobresaliendo La Morita 2, esta planta esta siendo cultivada por el INTA a nivel de Centro Experimental con auspicio de JICA con el objetivo de diversificar la producción. Actualmente se cuenta con tres bancos de germoplasma (Estación Experimental de Miraflores, en el Centro Experimental Valle de Sebaco y el Centro