Notas sintéticas de visita:

Campaña algodonera 2005/06 y programación de la campaña 2006/ 07

CONTRATO DE COOPERACIÓN MAG – CADELPA - CIRAD/CA

2ª visita 2006
13 al 17 de Noviembre del 2006

BELOT Jean- Louis
Cirad-Ca

Informe de la visita al Paraguay

Este informe relata principalmente las actividades realizadas en el marco de esta segunda visita de apoyo al programa de investigación algodonera PIEA/ DIA/ MAG.

El mismo contiene 3 diferentes capítulos:

1/ Informes de las conversaciones mantenidas con las autoridades del Ministerio de Agricultura, Cadelpa y otras instituciones.
2/ Síntesis de los resultados del programa de fitomejoramiento de algodón – Campaña 2005/06 y organización del PIEA.
3/ Protocolos de la campaña 2006/ 07 y recomendaciones.

Agradezco la disponibilidad de los compañeros del PIEA, principalmente el Ing. Juan Carlos Cousiño y el Ing. Ubaldo Britos del Programa Nacional de Algodón por los siempre muy provechosos intercambios de informaciones. Mis agradecimientos también a la Cadelpa, en las personas de sus Presidentes, Sr. Blas Zárate y Gerente, Ing. Pedretti, y a todas las personas de las instituciones visitadas.

Resumen del Programa

Domingo 12/11:	Salida de Brasilia
Lunes 13/11:	12h00 Llegada a Asunción 14h00 DIA 15h30 CADELPA
Martes 14/11	8h30 Director IAN 10h00 - 16h00 PIEA
Miércoles 15/11	7h30 MAG: PNA y Viceministro 10h00- 16h00 PIEA
Jueves 16/11	7h30 DIA 9h00 UNA 11h00- 16h00 PIEA 17h00 APROSEM
Viernes 17/11	10h00 SEAM 16h00 Salida de Asunción y llegada a Brasilia

1 Visitas a autoridades y organizaciones diversas

- DIA (13/11/2006): Edgar Álvarez y Víctor Santander

Comentarios al respecto de los pedidos de ensayos con Bt en Paraguay: Ha habido un atraso en el pedido de Monsanto/ Argentina, que envió la propuesta del PIEA para ser evaluada en Monsanto/ USA (Documento: "Notas de visita en entomología algodonera en Paraguay- Pierre Silvie- Dic. 2006). Inicialmente, el problema ocurrió porque el protocolo inicial de Monsanto no llegó ni a CONBIO ni a DIA/ PIEA.

Se comentó que este año ya se pueden programar los estudios sobre **flujos génicos** (ver protocolo en capítulo 3) y sobre la localización de poblaciones de algodones *G. barbadense* o *G.hirsutum* en Paraguay, con el fin de servir de fundamento para eventuales medidas de zonificación del cultivo de algodón transgénico también en Paraguay.
En esta oportunidad, Víctor Santander nos informó que existe un proyecto de prospección de algodón *G.barbadense* en el Chaco paraguayo y argentino, presentado por el Dr. Steward y Percival, junto con el Dr. Royo de Argentina. En el caso que esta prospección se realizara en Marzo/ Abril del 2007 tal y como esta programada, también tendría que ser complementada con la elaboración de un proyecto de prospección en la zona oriental del Paraguay.

CONBIO: Comisión Nacional de Bioseguridad, que tiene un papel meramente consultivo para los Ministerios de Agricultura y de Salud. Presenta problemas de funcionamiento debido a los cambios en el ámbito del MAG, con la creación de las autarquías. Las organizaciones que componen la CONBIO están desfasadas y necesitan ser actualizadas.
Parece que hay problemas de competencia entre la SEAM (Secretaria de Medio Ambiente) y la Coordinación de Biotecnología del SENAVE, autarquía del MAG.

La nueva Ley de Bioseguridad está siendo tramitada en el Congreso. La FAO organizó en el año 2006, sesiones de capacitación para técnicos del Gobierno con el objetivo de ayudar a la elaboración de una política de Biotecnología para el Paraguay. (Acceso a la Biotecnología y Aprovechamiento de la Biotecnología). Hay actas de estos trabajos en CD-ROM.. En la actualidad, el asunto más importante es el de encontrar fuentes de financiación para implementar las actividades definidas.

Sobre el proyecto de creación del IPTA, el cual sería una autarquía encargada de investigación agrícola y de transferencia, el mismo se encuentra bloqueado en el Senado. Existen diversos problemas, en particular es difícil aprobar la creación de una nueva autarquía antes de conocer como será el proyecto de modernización del MAG, y de determinar la posición jerárquica del MAG y del IPTA.

- CADELPA (13/11/2006): Blas Zárate, Presidente, Dr. Pedretti, Gerente, Hugo Florentin, Walter Croce, Directores.

Panorama del cultivo algodonero en Paraguay: según los industriales, existen alrededor de 150.000 ha sembradas. La calidad de la semilla proporcionada por el MAG es buena. Hasta la fecha, el desarrollo del textil es bueno. Las semillas de los transgénicos clandestinos presentaban un porcentaje de germinación muy bajo (20%) y hubo resiembras con semillas no transgénicas!!
De la campaña anterior, hubo relatos de problemas de bajos IM, estrechamente relacionados a las condiciones climáticas (falta de lluvias) y localizados en algunas regiones.

En Concepción, la productividad fue de 500- 600 Kg./ha, como consecuencia de fuertes ataques de *Alabama*, asociados a la sequía. Los productos químicos aplicados no fueron apropiados para un combate eficiente a esta plaga.

Sobre el tema de los transgénicos, hay informaciones de que la Monsanto, propietaria del gen Bt del Bollgard (resistencia a orugas) y del RR (resistencia a glifosato), no estaría muy interesada en ingresar a un mercado pequeño, ya "contaminado" por semillas "piratas". Además, la empresa Delta Pine, que en la actualidad, ostenta el monopolio de uso del Bt de la Monsanto en algodón, no quiere producir semillas de algodón transgénicas en Paraguay, alegando que no tendría las condiciones de alcanzar los estándares de calidad requeridos por la empresa (Germinación superior al 90%; Pureza genética superior al 98%).

En relación al tema del monopolio de la Delta Pine sobre el Bollgard de la Monsanto, después de la compra de la Delta Pine por Monsanto (lo que probablemente será hecho efectivo en el 2007), hay muchas probabilidades de que la Monsanto libere la licencia del Bollgard para otras empresas. Cadelpa tiene que ponerse en contacto con Monsanto para averiguar lo más rápidamente posible, la posibilidad de conversión de las variedades IAN424 y IAN425 con los genes Bollgard e Roundup Ready.

Como información, en Brasil, el sistema de cobro de la tasa tecnológica del gen (la cual debe de ser sumada al precio de la semilla) fue establecido en **US$ 37/ha** para la campaña agrícola del 2006/07. En el caso de uso indebido de la tecnología (uso de semilla clandestina) el valor es de **US$ 67.77 /ha**. Pero, para la campaña algodonera 2007/08, hay informaciones de que el valor de la tasa tecnológica subirá hasta **R$135.12**, es decir, alrededor de **US$ 62 por hectárea.**
Es necesario comparar los valores de la tasa tecnológica con los valores de los químicos usados para controlar *Alabama, Heliothis* y *Pectinophora* en Paraguay, teniendo en cuenta que esta tecnología no controla ni *Spodoptera*, ni el Picudo, ni las plagas picadoras-chupadoras (Pulgones, Chinches etc.).

El Convenio entre MAG/ CADELPA/ CIRAD vence en junio del 2007. Se acordó que el CIRAD presentará un borrador del nuevo convenio al MAG y CADELPA, para su análisis, antes de la finalización de Enero del 2007.

- INBIO (13/11/2006): Luis Arellaga, Vicepresidente, Fabiano Olmedo, Gerente; Héctor Cristaldo, Tesorero; Caio Silverio, Director

El INBIO es un ente creado bajo el marco del acuerdo sobre el RR de la soja. Las cláusulas de este acuerdo dictan que la tasa tecnológica del gen es calculada sobre el grano de soja producido y exportado, y el 10% del valor cobrado por Monsanto es destinado al desarrollo de la biotecnología para los productores del país. El INBIO será el encargado de gestionar el uso de este fondo.
Un Comité de Investigación fue creado y funcionará en el 2007, con el objetivo de seleccionar los proyectos de investigación a ser financiados, de acuerdo a las siguientes prioridades:
1/ Investigación/ Validación de tecnología (Convenios con Universidades y MAG)
2/ Capacitación de técnicos en el exterior
3/ Difusión de la biotecnología, Mejorar la percepción de la tecnología dentro de la sociedad civil.

Abordando el tema de los ensayos de algodón Bt que serán conducidos por el PIEA: existen informaciones de que la SEAM (Secretaria del Medio Ambiente) puede otorgar una licencia ambiental para conducir el experimento transgénico en el campo experimental del MAG, aunque es poco probable que se lo conceda a una empresa privada.

- MAG: Sr. Viceministro y Ubaldo Britoz (PNA)

En la actual campaña agrícola, el MAG proporciona al productor Semilla + Tubo Mata Picudo con un costo subsidiado de 30.000 G/ ha.
Finalmente, la oferta fue de 190.000 bolsas a nivel nacional (130.000 bolsas de APROSEM + 60.000 bolsas importadas de Argentina). Toda la semilla provino de la CAH, pero alrededor de 10.000 bolsas se quedaron en manos de los acopiadores. Para evaluar la superficie algodonera de este año, hay que tomar en cuenta las resiembras y las semillas clandestinas.
Se formó la asociación de los acopiadores del Paraguay, que representa a unos 1700 acopiadores.
Hay nueva organización del PNA, que dispone ahora de una equipo de 16 técnicos en extensión agrícola. Es posible contratar personal a través del PATIDAF. Una idea seria contratar los servicios del profesional en producción de semillas, Ing. Carlos Pfingt, para que supervisara el proceso de multiplicación de la semilla de las variedades del IAN, con el fin de mostrar que las variedades IAN424 y IAN425 han sido bien producidas.
La ayuda del gobierno al programa algodonero nacional representó alrededor de 6 Millones de US$ durante el 2005/06 y de 7,8 Millones US$ en el 2006/07.

- UNA: Julio Paniagua, Dirección Decano; Luis R. González, Biología; Prof. Ravery, Fitotecnia

Seria interesante poder ampliar a la UNA el Convenio que el CIRAD tiene con MAG y CADELPA. Se tendría que tener en cuenta este aspecto a la hora de redactar el nuevo convenio.

Fuimos informados de que la Secretaria de Educación de Brasil tiene disponibles becas para que estudiantes paraguayos cursen doctorados en Universidades de Brasil.

La UNA todavía no esta estructurada para desarrollar investigaciones, aunque ya existe la posibilidad de que estudiantes de graduación de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de Asunción realicen sus tesis en el IAN. En este caso, el proyecto de la tesis tendría que ser definido conjuntamente entre el investigador del IAN y el Docente de la UNA, y hay que prever una ayuda financiera mínima para el estudiante (Desplazamientos hasta el IAN, almuerzo etc.) del orden de 300.000 G mensuales. Los profesores de Mejoramiento de Plantas (Rosa Oviedo) y de Producción Vegetal (Hugo Ravery) podrían orientar tesis sobre los algodones transgénicos.

- APROSEM/ PARPOV: Estela Ojeda

La PARPOV fue creada el 30/06/2006 para representar a los obtentores. Actualmente, cuenta con 8 miembros. Ya ha desarrollado trabajos en dos direcciones: el problema de las "bolsas blancas" en la soja, y charlas sobre temas de los obtentores.
En el caso de las variedades de algodón creadas por los 3 obtentores MAG/ CADELPA/ CIRAD, hay que definir quien puede representarlos en esta asociación, teniendo en cuenta que

es posible que los intereses de los 3 obtentores sean divergentes. El costo de la asociación por miembro es de 1.500US$ al año.
Este punto tiene que ser debatido en el marco de la elaboración del nuevo convenio MAG/CADELPA/CIRAD.

- SEAM: Cristina Torres, Unidad de Bioseguridad; Nora Neris, Bióloga; Carmen Galdona, antigua Viceministra de Agricultura.

La SEAM es la encargada de implementar el cuadro legal de Bioseguridad en Paraguay, haciendo llegar al ejecutivo elementos de ayuda para la toma de decisiones.
Fueron realizados diferentes talleres con los técnicos de la SEAM con el objeto de definir las preocupaciones sobre el impacto del cultivo de los transgénicos en el medio ambiente. Se presentaron diferentes dificultades debido a que los participantes no conocían a fondo la problemática del cultivo algodonero.
Finalmente, en el caso que no hubiera recursos humanos capacitados para conducir los trabajos sobre los transgénicos, sería difícil la obtención de datos generados en Paraguay que ayuden al gobierno en sus funciones de legislar, decretar y tomar decisiones. Sobre la capacitación de técnicos de la SEAM, los presupuestos actuales no permiten capacitaciones en el exterior. Por lo que será necesario realizar dicha formación en Paraguay, aprovechando la visita de expertos al país.

Se suscitó la posibilidad de que, en el próximo convenio MAG/ CADELPA/ CIRAD, sea factible que los expertos del CIRAD presten apoyo a la SEAM acerca del tema de los algodones transgénicos.

Sobre el tema de la localización de eventuales poblaciones de algodones *G. barbadense* silvestre, existe un libro sobre las Colecciones Biológicas en el museo de historia de Asunción. También, hay diferentes bases de datos que informan sobre los recursos genéticos de las reservas naturales de Paraguay; en Ginebra- Suiza (Conservatoire et Jardin Botanique: Bibliothèque et Base de données; http://www.ville-ge.ch/cjb/), Argentina (Instituto de Botánica Darwinion; http://www.darwin.edu.ar/) y Missouri-EU (Missouri Botanical Garden; http://www.mobot.org/). En la biblioteca del SEAM, existen algunas listas botánicas de especies encontradas en áreas protegidas

2 Síntesis del programa de fitomejoramiento - Campaña algodonera 2005/06

La campaña 2005/06 estuvo marcada por la sequía producida en diversas regiones del Paraguay entre finales de diciembre y febrero 2006, lo que provocó problemas de bajas productividades y bajos índices de madurez (IM bajos). La presión del Alabama fue muy fuerte, con altos índices de desfoliación.

La variedad IAN98-127, en parcelas demostrativas, muestra un buen comportamiento en el Chaco.

- IAN424 e IAN425

Las dos variedades del IAN ocupan un gran espacio en Paraguay, con un área superior a las 90.000 ha. Aparentemente, la superficie que ocupa la IAN425 es mayor que la de la IAN424, debido a la preferencia de los semilleristas por esta variedad.

CIRAD-DIST
Unité bibliothèque
Lavalette

Para la campaña 2006/07, el plano semillerista y las bolsas distribuidas son las siguientes:

	Madre	Fundación	Certificada	Registrada
IAN424	5 ha	76 ha	2.142 ha	50 ha
IAN425	11 ha	90 ha	2.268 ha	2.521 ha

Los trabajos de roguing de los núcleos madre son realizados por el equipo de investigación del PIEA. Debido a que dichos trabajos tienen que ser realizados antes de la floración, la cual muchas veces coincide con el cambio de año, época en la que es más difícil conseguir la liberación de fondos en el MAG, es necesario encontrar una solución para este problema en el marco de las reuniones periódicas de los 3 obtentores MAG/ CADELPA y CIRAD.

- Sustitución a medio plazo da las variedades IAN424 y IAN425

Sabiendo que el tiempo necesario entre la identificación de un nuevo material y su multiplicación a gran escala (superior a 30.000 ha), es de 3 o 4 años, hay que pensar en la sustitución a medio plazo de las dos variedades IAN424 y IAN425, ya que pueden ser superadas en los próximos años por materiales más competitivos.
Una idea seria la de realizar un ensayo E3 durante el 2007/08 comparando las líneas élites obtenidas durante las 3 últimas campañas, incluyendo los dos materiales de medio real de este año: IAN01-138 e IAN02-141. De este modo, podremos generar y presentar datos para el comité del algodón del MAG/CADELPA/CIRAD que permita tomar una decisión final en el 2008 acerca de un eventual sustituto de estas variedades que pueda introducirse en el mercado en el año 2011 o 2012.

- Resultados de los ensayos y de las líneas segregrantes

La fibra de los ensayos del PIEA fue analizada en el laboratorio de AGUSA, lo que permitió montar con rapidez los ensayos de la nueva campaña 2006/07.
Como consecuencia de problemas surgidos en el laboratorio del CIRAD en Francia, hubo un gran atraso en el análisis de la fibra de las líneas segregantes. A pesar de haber enviado las muestras de fibra desde Asunción el día 27/06/2006, no fue posible esperar a los resultados, lo que motivó que la totalidad de las Plantas Seleccionadas (PS) cuya fibra fue enviada a Francia, fuera sembrada nuevamente.

El informe completo de la campaña 2005/06 tiene que ser escrito antes de final de febrero (principio de las cosechas y de los trabajos de desmote). De no ser así, es posible que, un año más, no se disponga del informe anual.

3 Programa de fitomejoramiento- Campaña algodonera 2006/ 07

- Programación de los ensayos y de las segregantes

En la actualidad, es muy difícil implantar ensayos en el campo experimental de la Cooperativa Menonita de Isla Poi. Tal vez, seria posible realizar ensayos con Willy, en Para Todo.
No hay modificaciones en las otras localidades donde hay programados ensayos.

- Ideas y acciones a realizar en 07/08

Otra idea, además de verificar en E3 las variedades presentes en Medio Real durante los últimos años, seria la de cambiar el sistema de ensayos "Medio Real" por una red de **parcelas demostrativas conducidas por la DEAG.**
Por este motivo, la programación con la DEAG deberá comenzar en Junio, celebrando con anterioridad una reunión de restitución de los resultados de la campaña 2006/07.

Juan Carlos Cousiño llamó la atención sobre la introducción de **nuevos materiales genéticos**. Hace muchos años que no se introduce nuevo material en el programa de fitomejoramiento y parece oportuno pensar en introducir nuevo material tanto de Brasil como del banco de Germoplasma del CIRAD.
Se acordó elaborar, con la mayor rapidez posible, una lista de 50 materiales a ser introducidos desde Brasil y/o Francia.

- Ensayo de Flujo genético:

El objetivo fue de aprovechar el ensayo de post-control para obtener algunos datos sobre el flujo genético en los campos de algodón bajo las condiciones del IAN de Caacupé.
Un núcleo de plantas rojas y bracteas frego (BG1912: gen dominante) fue sembrado en el medio de la parcela, es decir 5 hileras de 2 metros de largo. Las cosechas serán recogidas a diversas distancias de este núcleo, las muestras serán desmotadas y plantadas inmediatamente con el fin de evaluar el porcentaje de plantas rojizas, es decir, resultantes del cruzamiento con este núcleo.

- VI CBA

El congreso brasileño de algodón (http://www.amipa.com.br/br/index.php) será celebrado en Uberlandia –Minas Gerais entre los días 13 y 16 de Agosto del 2007.
La sección Mejoramiento Genético del PIEA podría presentar 2 resúmenes extendidos:
1/ El primero, con los resultados del flujo genético
2/ El segundo, acerca del ensayo multilocal - Estabilidad de los materiales.

- Organización interna e informe anual del PIEA

Juan Carlos Cousiño, coordinador del PIEA, está pensando una nueva organización:

Alicia González asumiría la jefatura de la Sección de Fitomejoramiento, y realizaría una maestría en los próximos años. Con esta nueva organización, el coordinador se podría dedicar a una nueva tarea, indispensable para un programa de investigación: **la redacción y edición del Informe Anual del PIEA**, agrupando todos los resultados de investigación algodonera.

Hay un problema en la sección de entomología, ya que la Ing. Rosa Cardosa se jubilará en pocos años. Hay que pensar en formar a un joven entomólogo que la pueda apoyar y reemplazar cuando sea necesario. Con este fin, se hace necesario un mecanismo para la contratación permanente de nuevos investigadores a nivel del MAG.

La sección de agronomía cuenta con Aníbal Fariñas como responsable de la agronomía para el PIEA, con el apoyo de Francisco Valleros, Coordinador del Proyecto de Conservación de suelo del IAN, y también responsable de las multiplicaciones del IAN. Según el coordinador del PIEA, se hace necesario reforzar la presencia del experto del CIRAD en el IAN de Caacupé.

La sección de Fitopatología/ Nematología está bien articulada, con Vilma Giménez en fitopatología, Elvira Giménez de Gomes en nematología, con el apoyo de Alfredo Guillén.
En conversación con este equipo, se hizo notar que tenemos que introducir desde Francia o desde Brasil, los testigos de resistencia o sensibilidad a las enfermedades trabajadas en Paraguay como la bacteriosis, la enfermedad azul, la fusariosis, nematodos (Mc Nair; Rowden, DP/Acala 90).
Al respecto de la Ing. Elvira, la prioridad es la capacitación. Hay oportunidad de hacerlo bajo el marco del nuevo convenio entre Brasil y Paraguay que va a ofrecer alrededor de 30 becas para hacer capacitaciones de 1 a 6 meses en los centros de investigación de la EMBRAPA. Una posibilidad seria realizar esta capacitación en el centro EMBRAPA-Agropecuaria Oeste, en Dourados (http://www.cpao.embrapa.br/), junto al nematologista Guilherme Lafourcade Asmus.
Se tendrá que reforzar el equipo con un técnico, ayudante de laboratorio.

- Programación de las visitas de apoyo al programa del PIEA

De acuerdo con Juan Carlos Cousiño, Coordinador del PIEA, una primera visita podría ser programada para finales de enero/ comienzos de febrero del 2007 para visitar los ensayos de cultivares en todas las localidades.
Una segunda visita podría ser programada para principios de Junio, con el fin de analizar en conjunto los primeros resultados de los ensayos, y eventualmente, participar de una reunión PIEA/ DEAG.
Y finalmente, una última visita a finales del 2007 para evaluar la implantación de la nueva campaña, y ayudar a los comentarios del informe anual del PIEA.

Conclusiones

Durante esta última visita de 2006, junto con Pierre Silvie y Marc Giband, conseguimos reunirnos con la mayoría de las instituciones involucradas en el tema del algodón genéticamente modificado, tema que esta movilizando mucho la atención de las autoridades paraguayas.

Hay grandes expectativas al respecto de esta tecnología, aunque todavía es necesario desarrollar una gran parte del trabajo localmente, tanto en el aspecto de la bioseguridad, como en el de la eficiencia de la tecnología y de la rentabilidad de la misma para el pequeño algodonero paraguayo.

Esto no nos debe hacer olvidar que lo fundamental para la rentabilidad de este rubro, es la intensificación del cultivo, con el uso adecuado de fertilizantes y de buenas prácticas de control de plagas, de modo que se alcancen niveles aceptables de rendimiento.