

PO-RTA-464  
192 = 45285

INFORME DE PROGRESSO No. 5

CONTRATO No. 525-0180-C-00-2015

DESARROLLO DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA - PANAMA

PROYECTO No. 525-0180

Por el período

1 octubre 1983 a 31 diciembre 1983

## ACTIVIDADES DE PERSONAL PROYECTO

Dr. Pedro J. Argel, Especialista en Forrajes Tropicales.

Durante este período ha sido posible el establecimiento y puesta en marcha de proyectos que fueron aprobados y definidos para varias regiones de influencia de IDIAP en Panamá. Se especifican así:

### 1. Chepo (Región Oriental)

En una finca de un productor que colabora estrechamente con IDIAP, se estableció un Ensayo Regional A (Ensayo de Adaptación) con germoplasma procedente de CIAT y seleccionado para condiciones de bosques muy húmedo tropical. Un total de 45 especies entre gramíneas y leguminosas fueron establecidas, incluyendo además algunas especies nativas o naturalizadas. Este ensayo se empezó a establecer el 26 de septiembre y la germinación ha sido deficiente debido principalmente al exceso de precipitación ocurrido después de la siembra. El ensayo se ha resembrado y se espera un normal establecimiento.

En el mismo lote se establecieron durante la semana del 2 de septiembre las siguientes especies para fines exclusivos de producción de semilla. Andropogon gayanus, 2.0 ha; Kudzú (Pueraria phaseoloides), 1.0 ha. Estas especies se han establecido normalmente y los problemas principales se han debido a exceso de lluvia y mal drenaje de algunas áreas dentro del lote

### 2. Calabacito, Los Santos y Soná (Región Central)

#### 2.1 Calabacito

En la Estación Experimental de IDIAP en Calabacito se estableció durante la semana del 4 de julio un ensayo de adaptación (Regional A) con germoplasma procedente de CIAT y seleccionado para ecosistemas de bosques húmedo tropical (subecosistema, sabana derivada). Un total de 48 especies incluyendo nativas y naturalizadas fueron establecidas. Evaluaciones de germinación y observaciones generales sobre establecimiento se han venido realizando y actualmente el experimento está completamente establecido.

Un corte de uniformidad fue realizado la semana del 31 de octubre y las primeras evaluaciones sobre producción de materia seca se efectuarán en febrero, 1984. En Calabacito se estableció durante la semana del 4 de septiembre, un experimento sobre respuesta de Andropogon gayanus a bajos niveles de P, K, Mg, y S, sólo y asociado con Stylosanthes capitata. Los niveles de los elementos en kg/ha son: P: 0, 15, 30, 0; K: 0, 50; Mg: 0, 20 y S: 0, 20.

Este experimento fue planeado y diseñado en conjunto con el Dr. Thomas Scott, Especialista en Suelos y exmiembro del equipo Rutgers-Cornell en Panamá.

A parte de algunos problemas presentados por fuerte escorrentía y lavado de la capa superficial del suelo en la parte central del lote, establecimiento de este ensayo ha sido normal. Muy buena germinación de las especies sembradas, se ha observado y evaluaciones visuales preliminares indican una buena respuesta al fósforo de ambas especies; sin embargo las evaluaciones sobre producción de materia seca solo empezaran en enero-febrero de 1984.

Un proyecto adicional propuesto para realizar en Calabacito es la evaluación en términos de producción de carne de A. gayanus asociado con S. capitata "capica". Se utilizarán 9.5 ha. que antes estaban sembrados con Digitaria swazilandensis y las cuales se han degradado significativamente por falta de adaptación de la especie. El proyecto comprende tres cargas animales en un sistema de pastoreo alterno y una duración de dos años.

El terreno fue preparado en su totalidad pero debido a lo avanzado de la estación lluviosa, se decidió aplazar la siembra de las especies hasta la siguiente época de lluvia el próximo año.

## 2.2 Los Santos

El IDIAP posee una subestación en La Villa de Los Santos pero con suelos aluviales fértiles, adecuado para cultivos agrícolas. El terreno cedido por un colaborador de IDIAP y representativo del área ganadera de Azuero se estableció la semana del 15 de septiembre un ensayo de adaptación (Regional A) tomando como base germoplasma del CIAT, seleccionado para bosque seco tropical. Se agregaron además especies nativas y naturalizadas del área y el germoplasma se amplió con cinco ecotipos diferentes de Cenchrus ciliaris, especie de gramínea reconocida por su buena adaptación a áreas secas, características ésta predominante en la Península de Azuero. Un total de 63 especies fueron sembradas, sin embargo la germinación fue pobre debido a la escasa lluvia caída después de la siembra. Una segunda resiembra fue hecha recientemente bajo condiciones más favorables de humedad. Se espera un establecimiento normal.

## 2.3 Soná

El IDIAP actualmente lleva a cabo planes el establecimiento de una sobsede en la Región de Soná; no obstante se realizan diversos trabajos en investigación de forrajes en esta zona los cuales se han venido controlando desde Santiago. Durante la semana del 10 de septiembre se estableció un ensayo de adaptación de especie (Regional A) con germoplasma procedente del CIAT y recomendado para bosque muy húmedo tropical. Un total de 34 especies de gramíneas y leguminosas fueron establecidas, incluyendo algunas nativas o naturalizadas. Con excepción de una o dos especies la germinación fue normal. Hubo resiembra y las especies se establecen normalmente.

### 3. Gualaca, Finca Chiriquí, Bugaba (Región Occidental)

#### 3.1 Gualaca

Durante la semana del 13 y 20 de junio se establecieron en Gualaca las siguientes especies para producción de semilla:

#### CIAT

	CIAT N <sup>o</sup> .	Area (ha)
<u>Andropogon gayanus</u>	621	2.0
<u>Pueraria - Phaseoloides</u>	9000	1.0
<u>Stylosanthes capitata</u>	Capica	0.5
<u>Stylosanthes guianensis</u>	136	0.3
<u>Centrosema macrocarpum</u>	5065	0.3

La germinación de la semilla y el establecimiento de las especies fue normal. No se han presentado hasta la fecha problemas serio de enfermedades o plagas en ninguna de las especies. Hubo ataque leve del hongo Sclerotium rolfsi en las dos especies de Stylosanthes pero esto prácticamente ha desaparecido. En Kudzú se presenta un ataque leve de insectos comedores de hoja, lo cual no causa ningún daño grave a la planta.

El Andropogon inició floración la última semana de septiembre. Esta ha evolucionado normalmente y se observa gran abundancia de tallos florales, buen vigor de planta y alta formación de semilla. Actualmente se hacen planes para la cosecha la cual deberá realizar la última semana de noviembre.

Aproximadamente en la misma fecha inició floración el Stylosanthes capitata variedad Capica. Esta especie con mucho vigor y actualmente continua floreciendo abundantemente. Existe buena población de inflorescencia de buen tamaño y alta formación de semilla. Su cosecha se prevee para mediados de diciembre.

Muy buen establecimiento y gran vigor ha demostrado el Stylosanthes guianensis CIAT 136. Inició floración la semana del 7 de noviembre, pero a diferencia del Capitata esta especie posee un índice de fertilidad más bajo y presenta una gran masa vegetativa. La cosecha

se prevee para fines de diciembre o principios de enero.

El Centrosema macrocarpum CIAT 5065, continua aún estableciéndose debido a baja población y problemas de malezas. Actualmente, se contruyen espalderas para servir de soporte y permitir que las plantas se enrreden, pues dicho sistema favorece la producción de semilla de especies tipo enrredadera como estas. Su estado es completamente vegetativo.

En forma vegetativa continua también el Kudzú, el cual se estableció vigoramente, formando una densa cobertura y compitiendo exitosamente contra las malezas. Ensayos de pastoreo tipo C y D.

Estos dos experimentos son financiados por CIID (Canadá) y bajo la asesoría de CIAT con colaboración directa del IDIAP. El ensayo tipo D comprende la producción de carne de las especies A. gayanus, H. rufa (faragua) y B. humidicola sola y asociada con Kudzú, pastoreadas en rotación con dos cargas animales.

Este es para un ensayo relativamente grande y costoso que durará tres años y se establecerá en un total de 24 ha. El ensayo tipo C comprende la evaluación de la persistencia bajo pastoreo alterno de tres gramíneas (Andropogon) Faragua y Humidícola), asociada con Kudzú, Desmodium ovalifolium CIAT 35 y Centrosema macrocarpum CIAT 5065. Este ensayo durará tres años y se establecerá en un área de 3.6 ha. El terreno ha sido preparado casi en su totalidad y actualmente se ha comenzado con el establecimiento de las parcelas que corresponden a gramíneas puras. Existe una alta probabilidad de contar con riego durante el verano y esto aseguraría la continuación del establecimiento con el objeto de iniciar pastoreo (tratamiento) a mediados del próximo año.

### Brachiarias

Un total de 49 ecotipos de brachiarias fueron traídos en forma vegetativa de CIAT. De estos, un total de 21 sobrevivieron en invernadero y han sido transplantado al campo recientemente en parcelas de 2 x 3 m. Se espera completar la colección con nuevo envío del CIAT y evaluar su adaptación y producción en diversos ecosistemas de Panamá, una vez que se tenga suficiente material

para propagación en Gualaca.

### 3.2 Finca Chiriquí

Durante el mes de junio se efectuó la cosecha de las parcelas que habían sido separadas y manejadas para producción de semilla de B. humidícola y B. decumbens.

Debido al buen florecimiento y formación de semilla de la primera, se decidió cosechar un área adicional de 5.0 ha que no estaban en los planes adicionales de cosecha. Para tal fin se contrató una combina convencional la cual realizó eficientemente la cosecha como se muestra en el Cuadro 1.

Método de Cosecha	Rendimiento Kg/ha	Total Cosechado Kg.	PUREZA (%)		Germi-nación (%)
			S. Cruda	S. Proces.nación	
Manual	53.0	15.0	--	--	--
Mecánico	75.0	286.8	96.7*	97.6*	8.3*

\* Pureza Irish o Modificada

\* Escarificada 15 min. con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 98%

De B. decumbens se cosecharon 25.9 Kg. de semilla cruda lo que rindió 0.5 Kg. de semilla pura.

A manera de observación se hizo una cosecha manual y esta indicó que para cosechar 1.0 ha se necesitan en promedio 21 jornales de 8 horas. En este caso los rendimientos fueron menores comparados con la cosecha mecánica, lo cual es opuesto a lo normalmente observado en producción de semilla de forrajeras.

Es probable que esto se deba a menor densidad de inflorescencias en el área escogida para la observación de la cosecha manual, o a un cálculo inferior del área cosechada mecánicamente, lo cual se hizo tabulando el tiempo de cosecha, el cual es de aproximadamente 1 hora por hectárea de superficie. Sin embargo,

se destaca el buen rendimiento potencial de la especie y la buena calidad de semilla en términos de pureza. La germinación actual es baja y esto es normal para semillas con un período de latencia como éstas.

La cosecha de B. decumbens se realizó en su totalidad en forma manual. Es evidente una reducida formación de carióspsides en esta especie y es probable que se deba a falta de fertilidad o deficiencia de algún elemento en particular como N o P. La población y tamaño de inflorescencias fue normal pero la mayoría de las espigillas no formaron carióspsides. Este es un aspecto que valdría la pena investigar más detalladamente, sobre todo tratándose de una especie como B. decumbens.

Toda la semilla producida fue procesada en una limpiadora aire-zaranda que posee IDIAP en Santiago. Actualmente la semilla se guarda en el cuarto frío adecuado para tal fin en Gualaca.

#### 4. Bugaba

Se estableció el primero de junio un pequeño experimento sobre control de Sida sp. en una finca particular en Bugaba. El objetivo era probar el grado de control y selectividad del azadón químico (Wick applicator) en un complejo de malezas herbáceas, casi 100% Sida sp. Los herbicidas probados fueron Roundup al 10 y 20% y la maleza 2.4-D + 2.4.5-T a la dosis del ganadero y aplicado con bomba de espalda, y al 10% aplicado con el azadón químico. Observaciones hechas a los 15 y 30 días después de aplicados los productos, mostraron buen control de las malezas con ambas dosis de Roundup, pero daño considerable al pasto (Digitaria swazilandensis) y al complejo de leguminosas nativas. Menor efectividad en control se logró con el 2,4-D + 2,4,5-T, aunque el daño a las leguminosas nativas fue considerable.

La falta de selectividad con el Roundup se debió a errores a la aplicación, pues no se controló eficientemente el flujo de herbicidas a la esponja del aplicador, y pequeñas gotas indudablemente cayeron sobre la gramínea y otras especies que no entraron en contacto directo con la esponja. Además la dosis usada que son la comercialmente recomendadas para usar con el azadón químico, mostraron ser demasiado altas. Este experimento se piensa repetir el próximo año.

#### Lanzamiento de Andropogon gayanus

Como fruto de los diversos contactos y reuniones realizados entre IDIAP, Banco Nacional y Facultad de Agronomía, se preparó para distribución, un plegable sobre la gramínea A. gayanus y nombrada "Veranero" por común acuerdo de las Instituciones Mencionadas. Esto constituyó en principios el lanzamiento comercial de la gramínea en Panamá, y hasta el presente se han realizado dos días de campo, uno en la Facultad de Agronomía, Chiriquí, y otro en Chepo, donde se ha hecho la presentación oficial de la gramínea como una nueva especie forrajera para Panamá. Existe gran expectativa entre ganaderos por el desempeño de este pasto, reflejando en la gran demanda que existe de semilla.

#### FACULTAD DE AGRONOMIA

##### 1. Ensayo de pastoreo Tipo C

En base a los resultados de un experimento agronómico tipo B, realizado por la Facultad de Agronomía en colaboración con CIAT, se planteó realizar un ensayo tipo C en los terrenos de la Facultad de Chiriquí. Las especies a sembrar son las gramíneas de A. gayanus, H. rufa y B. humidícola asociadas con las leguminosas Kudzú y Stylosanthes capitata (capica). Se usará un área de 3.6 ha en pastoreo alterno y tres cargas animales. El terreno ha sido preparado, pero se decidió posponer la siembra hasta 1984, debido a lo avanzado de la estación lluviosa.

## 2. Ensayo con Leucaena

Dieciseis ecotipos de Leucaena procedente de CIAT serán evaluadas en términos agronómicos en el INA de Divisa en colaboración técnicos de dicha Institución. Las especies se han sembrado primero en potes pequeños para luego ser transplantados al campo. Algunas han tenido muy baja germinación y se está consiguiendo semilla para siembra. Leucaena es una especie con mucho potencial para el área seca de Azuero y se espera encontrar ecotipos agronómicamente superiores a algunos actualmente usados en el área.

GREDPAC (Grupo Regional de Pastos de América Central y el Caribe)

Activa participación se tuvo durante la formación del GREDPAC en reunión promovida por FAO durante la semana del 17 de octubre en Panamá. El Grupo Regional tendrá tareas básica de promover información, metodología de investigación, germoplasma y asesoría en pastos a nivel de los países miembros. La coordinación por los dos primeros años correspondió por votación a Panamá. El Grupo se apoyará para sus funciones en organismos como FAO, Universidades, Instituto de Investigación como CIAT, CATIE, etc. a los cuales pueden pedir asesoría, financiamiento para cursos, germoplasma, etc. Los países miembros, lo serán a través de sus Ministerios o Institutos de Investigación. Se espera ahora la ratificación para cada país participante del convenio elaborado en dicha reunión para la formación del grupo regional. En general, las discusiones fueron muy positivas y se espera que el GREDPAC sirva también como un vehículo para promover tecnología en forrajes en forma más efectiva y rápida en la región, tomando ventaja de los avances relativos que algunos países tienen con relación a los otros.

Dr. Mark Gaskell - Agrónomo

La nueva localización del Dr. Gaskell para Chiriquí desde el

1º de octubre de 1983, le ha permitido concentrar sus esfuerzos en dos (2) áreas geográficas prioritarias que son: los distritos de Bugaba y Renacimiento. Como se mencionó en la enmienda al plan de trabajo, que el Dr. Gaskell preparó previo a su relocalización, su foco principal es investigación agronómica de entrenamiento en servicio de investigadores asociados con porotos y producción de maíz en el área de Caisán y producción de cebolla en las áreas de Cerro Punta-Bambito. El Dr. Gaskell también se encuentra trabajando estrechamente con el Coordinador Regional de Investigación Agrícola, Ing. José Román Araúz en revisiones técnicas mensuales de los cuatro sitios de investigación en cultivos en la Provincia de Chiriquí.

#### Producción de Poroto - Caisán

Nuevos proyectos de investigación de poroto son llevados a cabo por los investigadores del IDIAP Ings. Miguel Acosta y Rubén Degracia bajo la Dirección del Dr. Gaskell. Investigaciones previas en poroto en el área de Caisán se han enfocado a un rango amplio de factores de producción incluyendo: control de plagas, variedades, fecha de siembra y espacio y prácticas de fertilización. Tecnologías prometedoras han sido desarrolladas en los años recientes y varias de estas prácticas, han sido adoptadas por productores del área. Investigaciones preliminares previas, muestran poca o nada respuesta a la aplicación de nitrógeno o fósforo y las recomendaciones son para bajos niveles de aplicaciones de fósforo ( $P_2O_5$  28Kg/ha) y nitrógeno (N 12 kg/ha), aún así los precios del mercado (\$47.50/100 lbs). Justificarían los altos niveles de fertilización, de existir respuestas. Información circunstancial de investigaciones realizadas en porotos en Costa Rica y Colombia indican que debe haber respuesta. Muestras mineralógicas y otras investigaciones preliminares indican que estos suelos tienen una habilidad considerable para fijar el fósforo.

Con estos factores en mente, una serie de estudios más intensos fueron planeados y sembrados en cuatro campos de productores en el área de Caisán durante el mes de noviembre. Estos experimentos están investigando en grandes detalles las respuestas globales de porotos a fertilización con nitrógeno y fósforo con atención especial a la interacción entre estos factores y el efecto de aplicación repetida de nitrógeno como significado de la pérdida de lixiviación por las lluvias en el área.

Un programa intensivo de muestras está siendo llevado a cabo para seguir el desarrollo del poroto bajo varios regímenes de tratamiento. Análisis de crecimiento indican que hay una gran respuesta al nitrógeno y al fósforo en términos de crecimiento total de la planta, pero ambos elementos tienen que estar presentes en cantidades óptimas para que esta respuesta se dé en campos de poroto. Medidas finales y análisis estadísticos no serán realizados hasta la cosecha de febrero de 1984, así es que estas son obpreliminares.

La investigación el poroto que se lleva a cabo, brindará valiosa información en prácticas de fertilización, para productores del área de Caisán. Pero el trabajo también es importante de diferentes puntos de vista. Los investigadores del IDIAP están involucrados con el trabajo que se lleva a cabo en bases diarias. Estos estudios fueron diseñados no solo para proveer valiosa información en la producción de poroto, sino también para demostrar alternativas para el manejo de información de investigación y análisis.

Es importante que los investigadores del IDIAP estén expuestos al manejo de grandes cantidades de información y a mecanismos para mejorar la eficiencia en la investigación. Estos experimentos de poroto que se llevan a cabo en Caisán, generarán más de 10 veces la cantidad de información de un número similar de experimentos en ciclos previos de cultivos con fuentes adicionales más allá de tiempo del Dr. Gaskell. En las 10 ó 12 semanas previas a la cosecha a finales de enero o principios de febrero, los investigadores del IDIAP habrán sido expuestos a va-

rios procesos para manejar más de 1,600 muestras individuales en el experimento. De estas muestras, más de 4,000 medidas en parámetro de desarrollo en 30 diferentes porotos han sido grabados. El mantenimiento de las parcelas experimentales, manejo y manipulación de esta información en bases diarias son los cometidos de esta investigación efectiva. Después de completar la cosecha, la información acumulada será colocada a través de numerosos análisis económicos y estadísticos. Estos son importantes eslabones en el proceso de desarrollo de tecnología y este entrenamiento en servicio es una oportunidad educacional para los investigadores del IDIAP.

Otros problemas que limitan la producción de poroto en el área, incluye la ausencia de labranza apropiada, maquinaria de cosecha y el hecho de que el IMA demora el pago por seis (6) meses después de la entrega. El nuevo Ministro de Desarrollo Agropecuario, ha nombrado una Comisión Nacional de Poroto de la cual el investigador del IDIAP, Ing. Miguel Acosta es miembro. Recientemente, el Ministerio ha determinado que Panamá produce suficiente poroto para mantenerse por 20 días fuera del año y el resto es importado. Ha encargo a la Comisión el desarrollo de incentivos y cambios en la política del MIDA son llevados a cabo para estimular la producción de poroto. La tecnología que el IDIAP está generando es asociada con un esfuerzo por incrementar la transferencia de tecnología e incrementar la producción, debe estimular un rápido incremento en la producción.

Reciente, el Dr. Gaskell ha hecho planes para que el Dr. Dave Mears, Profesor de la Facultad de Agronomía de Rutgers, visite el área de Caisán para proveer asesoría técnica en labranza y necesidades de maquinaria de cosecha. La visita está prevista tentativamente para finales de enero o principios de febrero de 1984.

#### Producción de Cebolla - Cerro Punta/Bambito

El Programa de Investigación en Cebolla, está enfocada en dos

áreas primarias: problemas agronómicos de producción durante la estación lluviosa y el desarrollo de capacidad de secado para pequeños agricultores. Existe una considerable super producción de cebolla durante la estación seca en Panamá y un déficit en la producción en el resto del año. También existen problemas de producción en la estación seca, la necesidad de ampliar la producción en el año, dictamina enfocar la investigación con los pocos recursos que existen.

Franklin Atencio, el Agrónomo del IDIAP designado originalmente para trabajar con el Dr. Gaskell en la investigación de cebolla, fue reasignado al Programa de Producción de Semilla de Papas en el mes de diciembre, y otro Agrónomo será nombrado para el programa de investigación de cebolla, en un futuro próximo. Así es que, el programa de investigación en cebolla será disminuído hasta tanto sea nombrado un nuevo colaborador por el IDIAP en el área.

Investigaciones para extender la producción en la estación lluviosa, son concentradas en dos áreas de problemas agronómicos; pantalla experimental y variedades comerciales para incrementar la producción durante la estación lluviosa y el desarrollo de incrementos de prácticas de manejo de semillero. Cinco variedades de ensayo son llevadas a cabo en campo de productores colaboradores en diferentes lugares del área de producción de cebolla en Cerro Punta/Bambito y una en Boquete. Productores de Boquete han pedido a investigadores del IDIAP más investigación y asistencia técnica en el área. Ha sido difícil convencer a ciertos agricultores de sembrar fuera de tiempo normal. Esto limita una comparación efectiva de la producción de semilla fuera de temporada en varios lugares, pero se han hecho planes para repetir estos experimentos en 1984.

El otro área agronómica que limita la producción durante la estación lluviosa es el manejo de las semillas previo al transplante. La pérdida de semilla pueden alcanzar de un 50-75% ó más debido a las lluvias y las enfermedades. Corrientemente la semilla de cebolla se vende por \$40 a \$60 la libra y es común

que los productores siembren de dos a tres veces la cantidad normal recomendada para tener suficientes semillas para el transplante. Y, debido a estas mismas condiciones ambientales, las semillas son menos fuertes y necesitan de un tiempo considerable para lograr el tamaño de transplante. Investigación llevada a cabo en julio, agosto y septiembre para comparar relación relativa de prácticas de tratamiento en diversos semilleros. Los tratamientos incluyen: control sin tratamiento, una combinación de Orthocide (captan) y Furadán una práctica común, desinfectar con Basamid y desinfección y cobertura del semillero. El porcentaje de sobrevivencia de semillas y en incremento en el peso de la semilla y el tiempo transplante disminuyó en el orden de control, Furadán/Orthocide, Basamid, y Basamid más cubierta del semillero.

Hay una clara ventaja en cubrir el semillero, adicional a la desinfección en estos resultados preliminares. Estos experimentos utilizan un diseño de cubierta de semillero que es limitado a parcelas experimentales. El Dr. Gaskell y el Agr. del IDIAP Franklin Atencio, han diseñado un tipo diferente de cubierta de semillero que parece ser prometedor en la escala de producción comercial. La cubierta de semilleros está siendo evaluada en la Estación Experimental de Cerro Punta y los experimentos de semilleros serán repetidos cuando comience la estación lluviosa de 1984. Los semilleros también serán evaluados en una finca de un productor colaborador para determinar su valor en una escala de producción. La cubierta pueda ser establecida por \$0.79 el metro cuadrado de semillero con materiales disponibles en la localidad. Los costos serán bajos y se piensa que los costos de los semilleros serán más que compensados por el ahorro de semillas y ventajas en los precios de la cebolla en la estación lluviosa.

El secado de cebolla en granjas durante la estación lluviosa, es otra área enfocada por el Dr. Gaskell. Una secadora solar de cebolla fue construida en la finca de un productor colaborador. La secadora utiliza tuneles de plásticos transparente cubriendo el plástico oscuro para el calentamiento y un extractor de aire porque el área carece de electricidad. La secadora fue provada

en agosto con cebollas que fueron producidas durante la estación lluviosa. La secadora no trabajó bien aún cuando aparecieron colectores solares para generar suficiente calor. El Dr. Gaskell consultó con Ingenieros Agrónomos de la Universidad de Rutgers sobre el diseño de la secadora, y como resultado de estas discusiones, el diseño ha sido modificado para incluir un abánico más poderoso que utiliza un motor diesel. Se piensa que la masa húmeda de cebollas crea mucha carga para el extractor de aire. Los productores colaboradores siguen entusiasmados y la secadora está siendo modificada para la próxima cosecha de cebollas en febrero de 1984. Aunque va a ser una cosecha de estación seca, los productores desean utilizar la secadora durante esta estación y este ensayo permitirá una evaluación previa y nuevas modificaciones de ser necesarias, previas a la próxima cosecha de estación lluviosa en julio o agosto. El Dr. Mears también revisará el diseño de la secadora durante su visita a principios de 1984.

El Dr. Gaskell y el Coordinador Regional de Investigación Agrícola del IDIAP, Ing. José Romás Araúz, han desarrollado un programa de revisión técnica de cuatro sitios de investigación en cultivos en la Provincia de Chiriquí. La revisión involucra un día completo al mes en cada uno de estos dos lugares, así como revisión de cada sitio cada dos meses.

Temas específicos a ser cubiertos incluye:

- 1) Teoría de investigación y énfasis global del área,
- 2) Planificación de la investigación e interpretación de resultados previos,
- 3) Manejo de parcelas e información de investigación, y;
- 4) Necesidad de asistencia técnica adicional en las áreas.

Las revisiones serán de una naturaleza informal, con énfasis en trabajo de campo en progreso como instrumento de entrenamiento. Se pretende con éstas revisiones, incrementar la efectividad en las investigaciones y ofrecer beneficios reales a los investi-

gadores individuales. El Ing. Araúz está desarrollando un programa específico para revisiones a empezar en enero de 1984.

#### Especialista en Suelos

Esta posición está vacante, pendiente de la llegada del Dr. Luis Manrique para el 2 de enero de 1984.

#### Especialista en Ganadería

Un especialista será incluido al equipo de Rutgers/Cornell en Panamá para enero de 1984, quien asistirá al Director de Investigación Pecuaria del IDIAP en sanidad animal e investigación en producción de ganadería.

#### RESULTADOS DE REUNIONES DE RUTGERS/CORNELI EN E.U.A.

Los Drs. Argel y Gaskell acompañaron al Dr. Rodrigo Tarté, Director General del IDIAP y al Dr. Gaspar Silvera, Director de Investigación Agrícola del IDIAP, a una visita en octubre a la Universidad de Rutgers. Los Drs. Armand Van Wambeke y Larry Zuidema, miembros del Comité Técnico de Cornell, se encontraban presente en Rutgers.

Los propósitos de esta visita fueron:

- 1) Permitir al Dr. Tarté, Silvera, Argel y Gaskell participar con funcionarios de Rutgers a un simposio "Día de Panamá", como parte de la semana de horizontes internacionales en Rutgers;
- 2) Permitir al Dr. Tarté y Silvera la oportunidad de reunirse personalmente con el Comité Técnico de Rutgers/Cornell y otras, para discutir asuntos como: progreso del proyecto, reemplazo para la vacante del Especialista en Suelos, otra asistencia técnica necesaria, programas de entrenamiento para personal del IDIAP estudiando en Rutgers y Cornell, y posible colaboración en otras áreas entre las Universidades y el IDIAP;

- 3) Permitir al Dr. Tarté y Silvera la oportunidad de entrevistarse con los tres funcionarios del IDIAP quienes se encuentran en el programa de graduandos en Rutgers y el que actualmente se encuentra en Cornell para discutir el progreso de sus estudios, y;
- 4) Permitir a los Dres. Argel y Gaskell la oportunidad de consultar con funcionarios de Rutgers sobre aspectos específicos sobre su trabajo en Panamá. El Dr. Argel presentó también una conferencia a funcionarios de Rutgers y a estudiantes sobre la producción de ganadería en Panamá.

Un área nueva de colaboración que fue discutida fue el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos fuera de Proyectos de Desarrollo de Tecnología. Como resultado de éstas discusiones un número concreto de proyectos están tomando forma. Por lo menos dos propuestas de investigación que involucran a miembros de Rutgers e investigadores de IDIAP al Programa de Ciencia y Cooperación Tecnológica del AID a principios de 1984 para considerar los fondos.

#### OBSERVACIONES EN EL PROGRAMA DE ENFOQUE EN AREAS

Los especialistas del proyecto están concentrando su trabajo en las áreas prioritarias originalmente identificadas para el proyecto. Hay una presión para extender más allá de las áreas prioritarias, pero se necesita hacer un esfuerzo para evitar excedernos en el tiempo límite y recursos físicos disponibles. Para que la investigación tenga suficiente calidad para ser útil, estos recursos no deben ser más diluidos.

Se están llevando a cabo discusiones para seleccionar dos áreas adicionales con fondos provenientes de fuentes adicionales. Es importante considerar los fondos subsiguientes para el mantenimiento de éstas nuevas áreas en el futuro. De no ser así, los programas de investigación en las áreas prioritarias sufrirán una disminución de recursos.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL PROYECTO

El IDIAP puede tomar máximas ventajas de los especialistas residentes de Rutgers/Cornell, haciendo énfasis en que funcionarios colaboradores del IDIAP están en lugares estratégicos para colaborar estrechamente con los especialistas y dar continuidad a la investigación en ejecución.