

INFORME ANUAL DE LA UNIDAD DE SEMILLAS

DICIEMBRE 1987



Para Circulación Interna Solamente

CIAT
BIBLIOTECA

CIAT

Centro Internacional de Agricultura Tropical

INFORME ANUAL DE LA UNIDAD DE SEMILLAS

Desde su creación en 1979 la Unidad de Semillas del CIAT ha jugado un papel importante en América Latina y el Caribe contribuyendo al fortalecimiento de las actividades semillistas de los sectores público y privado a través de la capacitación y la asistencia técnica. A comienzos de 1987 se nombró un equipo de revisores para analizar los logros y objetivos de la Unidad. Con base en sus recomendaciones la Administración del CIAT preparó un documento aprobado por la Junta Directiva el cual contenía las recomendaciones sobre el desarrollo futuro de la Unidad. Como consecuencia 1987 fué un año de transición caracterizado por un enfoque más preciso de actividades específicas claramente definidas para acelerar la adopción de semillas de calidad de variedades mejoradas.

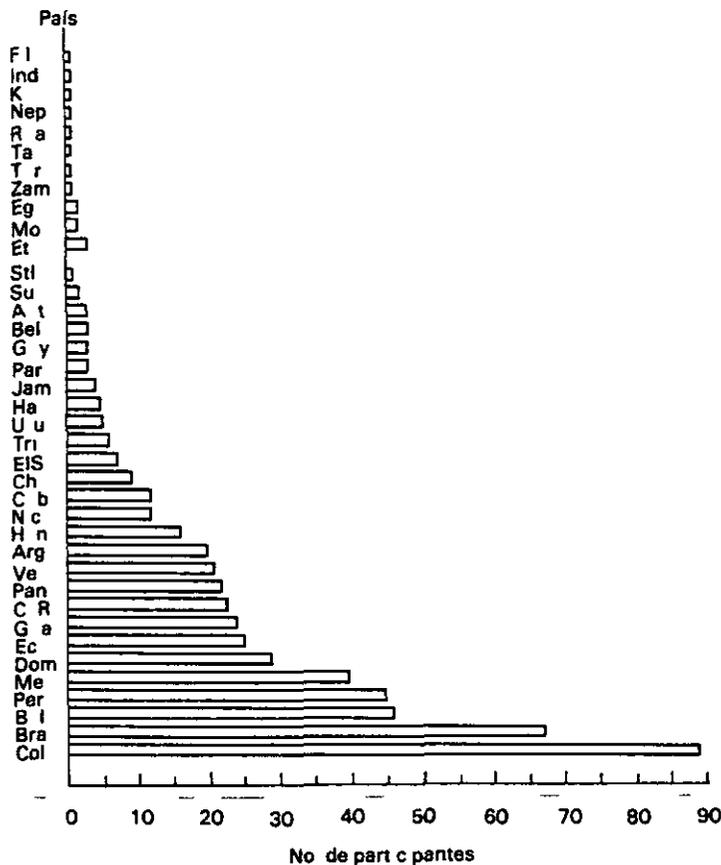
Por esta razón se decidió preparar el informe de 1987 incluyendo las actividades desde el inicio de la Unidad a fin de presentar las tendencias que permitan evaluar los logros del pasado y proyectarse a los próximos 5 años en forma efectiva. El informe se ha dividido en las siguientes secciones: capacitación, producción y distribución de semilla básica, análisis de semillas, investigación y publicaciones.

I CAPACITACION

La Unidad de Semillas ha utilizado varias estrategias operacionales dentro de su objetivo de desarrollar los recursos humanos en el sector de semillas de los países de América Latina y el Caribe.

Se llevaron a cabo diversos tipos de cursos en la sede del CIAT diseñados para satisfacer las necesidades de capacitación de cada región. Por otro lado se organizaron cursos especializados en los países en los cuales participaron activamente los profesionales del sector de semillas de los programas nacionales. Adicionalmente la Unidad colaboró estrechamente con entidades nacionales y regionales en la organización de cursos, conferencias y talleres de trabajo. También se ofreció capacitación en servicio ("aprender haciendo") para personas con programas de trabajo muy específicos y se colaboró con universidades locales e internacionales en trabajos de tesis a nivel profesional básico de maestría o de doctorado.

A continuación se presenta el trabajo realizado por la Unidad en estas diferentes facetas de la capacitación.



Durante los últimos 9 años la Unidad de Semillas ha brindado capacitación en la sede del CIAT a más de 500 profesionales de 38 países (Figura 1). El 97% provinieron de 27 países de América Latina y el Caribe. El restante 3% pertenece a 11 países de Asia y África. De las personas capacitadas de América Latina y el Caribe el 83.5% provino de 12 países. Los países que enviaron el mayor número de participantes a

Figura 1. Número de participantes por país que recibieron capacitación en la Unidad de Semillas durante el período 1979-1987.

los cursos realizados durante este periodo fueron Colombia Brasil Bolivia Peru y México quienes con 287 profesionales capacitados engloban el 53% del total para esta región Actualmente estos países tienen programas nacionales de capacitación ya establecidos o podrían desarrollarlos rápidamente con un apoyo del CIAT o de otros centros

Además la Unidad de Semillas brindó capacitación en tecnología de semillas a 15 profesionales provenientes de otros países dedicados a la producción agrícola en condiciones tropicales tales como Egipto Etiopía Filipinas India Kenya Mozambique Nepal Ruanda Tailandia Turquía y Zambia

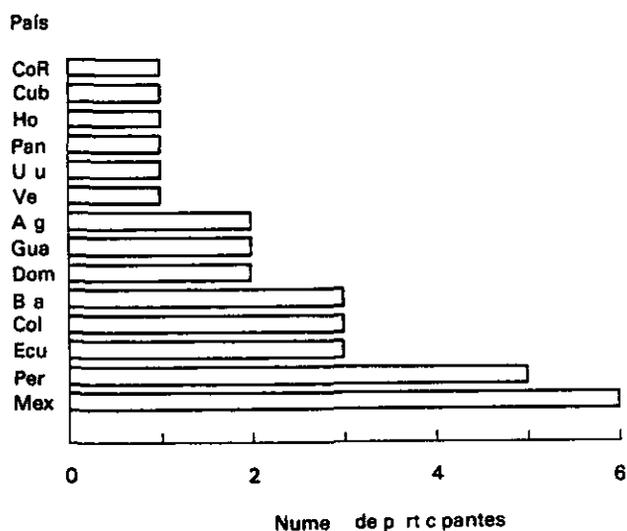


Figura 2 Numero de participantes por país que recibieron capacitación en la Unidad de Semillas durante 1987

Si se analiza el año 1987 aisladamente (Figura 2) se observa que los 32 participantes en los cursos de capacitación en la sede de la Unidad de Semillas provinieron en su totalidad de América Latina y el Caribe Estas 32 personas representan una disminución de 28 personas con relación al numero promedio de personas capacitadas por la Unidad de Semillas en la sede del CIAT

por año que gira alrededor de 60 participantes Esta relación coincide con la tendencia actual de capacitación de la Unidad de Semillas presentada en el plan quinquenal (1988-1992) cual es la de dedicar mayores esfuerzos a colaborar con los programas nacionales en la organización de los diversos programas de

capacitación en los mismos países del área de impacto del CIAT mientras que los cursos avanzados de naturaleza más especializada se llevarán a cabo en la sede

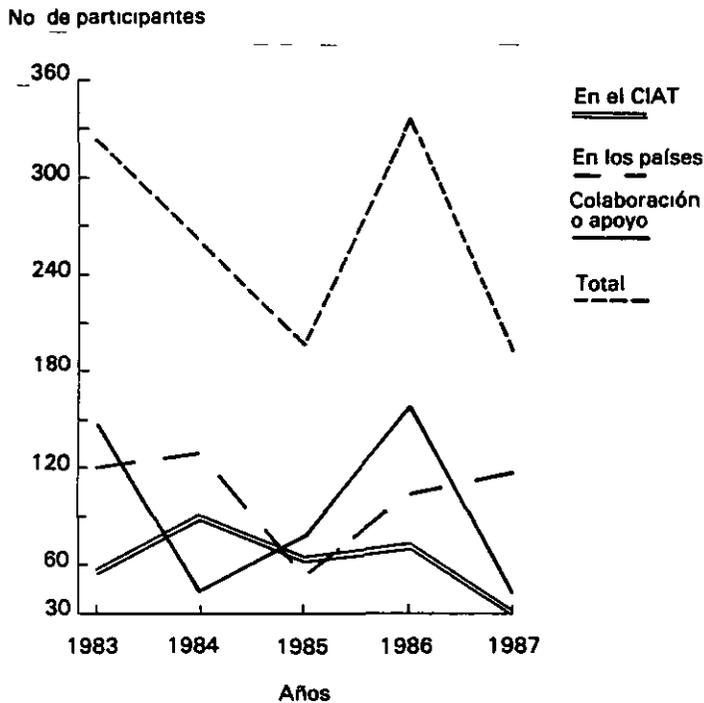


Figura 3 Numero total de participantes por año que recibieron capacitación en y fuera de la sede de la Unidad de Semillas durante el período 1983-1987

En la Figura 3 se ha tomado el numero total de personas que recibieron capacitación en nuestra sede en cursos organizados directamente por la Unidad de Semillas en los países o en cursos a los que la Unidad brindó apoyo. Considerando los últimos 5 años (1983-87) durante los cuales tuvieron lugar los tres tipos de actividad académica antes descritos se observa que durante el período se capacitaron 1189 personas de las cuales el 24.3%

recibió capacitación en el CIAT, el 35.8% en colaboración con otras entidades y el 39.9% en los países mismos, con poca o ninguna participación de la Unidad de Semillas. Desde 1983 la Unidad viene utilizando la capacitación fuera del CIAT como estrategia operacional para llevar a cabo el entrenamiento de profesionales en el área de semillas. Esta estrategia se intensificará a partir de 1988 para aprovechar el recurso humano con experiencia que existe en los países.

El año de 1987 puede parecer un año en el que se capacitó menos personal en el CIAT, sin embargo, esto está en concordancia con la estrategia de fortalecer

las capacidades de los programas nacionales de llevar a cabo su propio desarrollo del sector de semillas. Así de los 192 participantes este año sólo el 16.6% recibió capacitación en el CIAT, el 21.9% en colaboración con otras instituciones y el 61.5% en sus respectivos países. Esta tendencia es muy deseable y seguirá siendo estimulada por la Unidad.

Teniendo en cuenta sólo los participantes en cursos organizados en la sede del CIAT (Figura 4) en los últimos 9 años las instituciones públicas dedicadas a la investigación a nivel nacional fueron las que más se beneficiaron de los programas de capacitación.

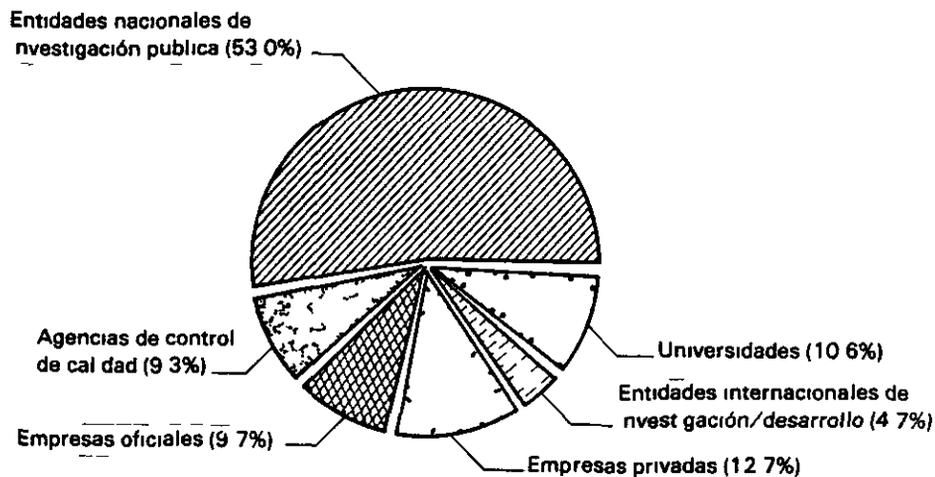


Figura 4 Distribución de los participantes en cursos de capacitación en la Unidad de Semillas de acuerdo con el sector o el tipo de organización durante el período 1979-1987

De las personas capacitadas en la sede del CIAT 53.0% pertenecen a entidades públicas de investigación agrícola, 12.7% a empresas privadas, 10.6% a universidades y el 23.7% restante está distribuido entre empresas públicas, instituciones internacionales de investigación y desarrollo y otras organizaciones.

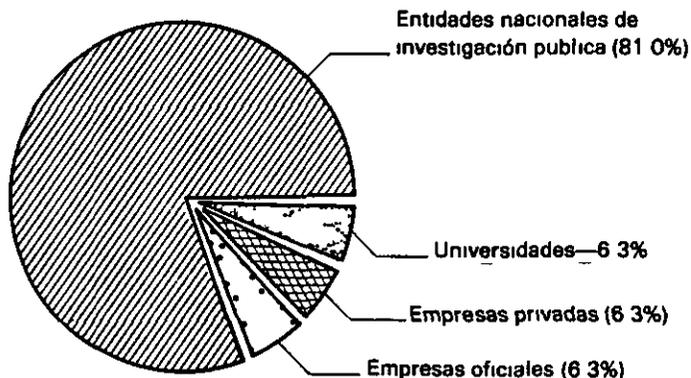


Figura 5 Distribución de los participantes en cursos de capacitación en la Unidad de Semillas de acuerdo con el sector o el tipo de organización durante 1987

El comportamiento para el año de 1987 refleja el interés de la Unidad de Semillas de contar en los países con personal capacitado en el sector público a fin de que ellos apoyen las actividades del sector de semillas a nivel de su país (Figura 5) De los 32 participantes este año en los cursos en la sede del CIAT el 81% pertenece a instituciones públicas de investigación agrícola Las universidades la empresa privada y las empresas oficiales participaron con el 19% restante

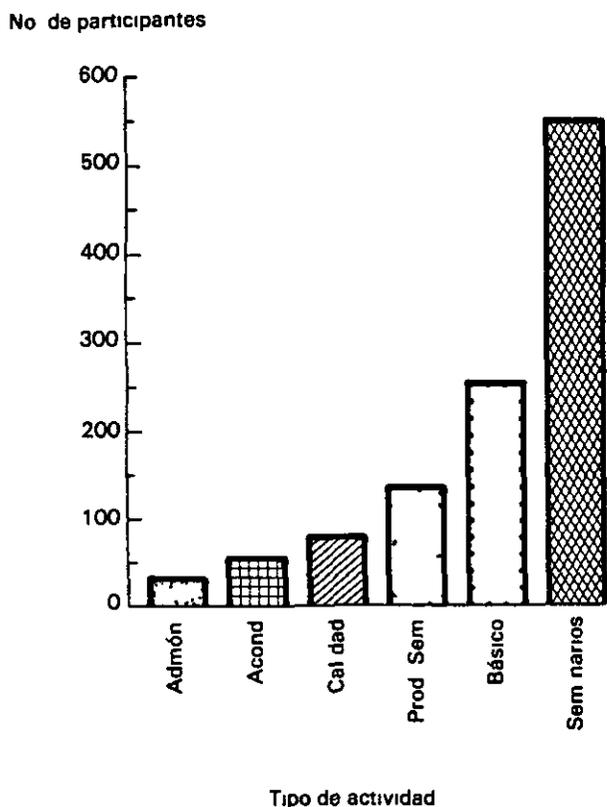


Figura 6 Participantes en cursos o reuniones de la Unidad de Semillas durante el período 1979-1987 de acuerdo con el tipo de actividad

En la Figura 6 se hace un resumen del total de participantes en las diferentes actividades organizadas por la Unidad de Semillas desde su comienzo en 1979

En el Cuadro 1 se detallan las diversas actividades en las que participó la Unidad de Semillas durante el año pasado

Estos datos muestran de manera clara el inmenso trabajo de formación de recursos humanos desempeñado por la Unidad de Semillas con la indispensable cooperación del Gobierno Suizo beneficiando principalmente la región que recibe atención prioritaria del CIAT. La información también muestra el rol más dinámico que están desempeñando los técnicos que han recibido capacitación en la Unidad de Semillas y en otros centros quienes a través de sus instituciones nacionales están acrecentando el efecto multiplicador al capacitar a otros. Vale la pena mencionar que Bolivia, México, Panamá, Perú y otros son ejemplos de países que han ofrecido cursos nacionales como resultado de la iniciativa de profesionales de los sectores público y privado sin ninguna ingerencia directa pero alentados por la Unidad de Semillas. Estos avances permitirán que la Unidad disminuya gradualmente su participación en las responsabilidades de capacitación que existían en el pasado a su vez ésto le permitirá concentrar sus esfuerzos en otras actividades requeridas para el logro de los objetivos del CIAT.

II PRODUCCION Y DISTRIBUCION DE SEMILLA BASICA

El fortalecimiento de las capacidades de los programas nacionales para producir semilla básica es uno de los objetivos de la Unidad de Semillas. La producción y distribución de semilla básica a los programas nacionales sirve para agilizar los procesos subsiguientes de multiplicación en casos urgentes donde el CIAT es la única fuente de semilla. En los últimos años la Unidad ha empezado a

Cuadro 1 ACTIVIDADES DE CAPACITACION REALIZADAS POR LA UNIDAD DE SEMILLAS EN EL AÑO DE 1987

CURSO	SEDE	ORGANIZADOR/ COLABORADOR	NO DE PARTICI- PANTES	FECHA
<u>A nivel regional</u>				
II Curso Avanzado sobre Producción de Semilla Genética y Básica	Cali Colombia	CIAT	32	27 abril - 29 mayo
<u>A nivel subregional</u>				
Manejo de Plantas de Semillas	El Salvador	ARTES/CIAT	24	19 - 30 enero
Manejo de Plantas de Beneficio de Semillas	Pelotas Brasil	CETREISEM/CIAT	18	16 marzo - 14 abril
<u>A nivel nacional</u>				
Curso-Taller sobre Producción Artesanal de Semilla de Frijol II Fase	Jutiapa Guatemala	CIAT	31	9 - 13 marzo
Curso sobre Beneficio de Semillas	Cali Colombia	ACOSEMILLAS/ICA/ CIAT	30	21 - 25 septiembre
Curso sobre Control de Calidad de Semillas	Santa Cruz Bolivia	Consejo Nacional de Semillas/CIAT	50	21 - 25 septiembre
Fortalecimiento de Sistemas para Mejorar la Calidad de Semillas	Montevideo Uruguay	DIGRA/CIAT	57	9 - 13 noviembre

reducir su producción de semilla básica en aquellos cultivos atendidos adecuadamente por los programas nacionales. Normalmente la semilla básica se produce en las estaciones experimentales del CIAT. Una nueva modalidad establecida desde 1985 en el área de forrajeras es la de contratar con empresas privadas la multiplicación de semilla "básica" a fin de dar a conocer los nuevos materiales antes de su lanzamiento a nivel nacional. Esta modalidad ha tenido resultados muy positivos.

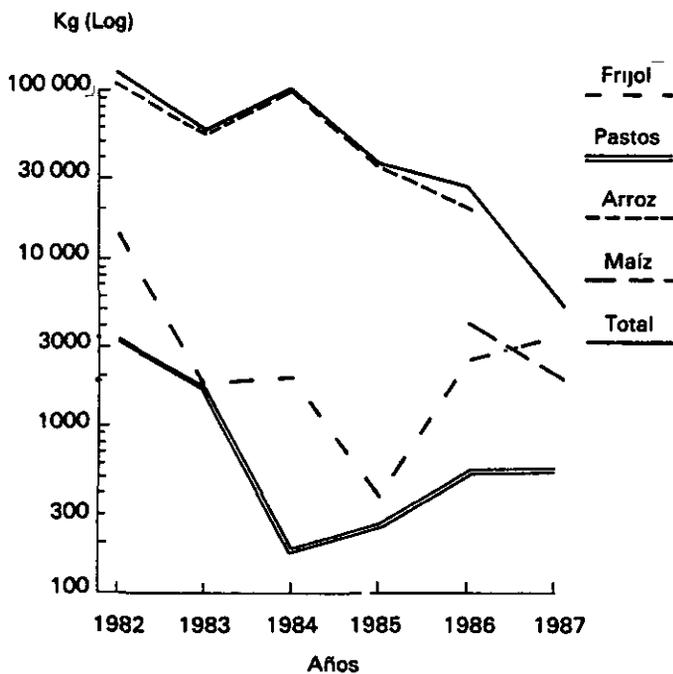


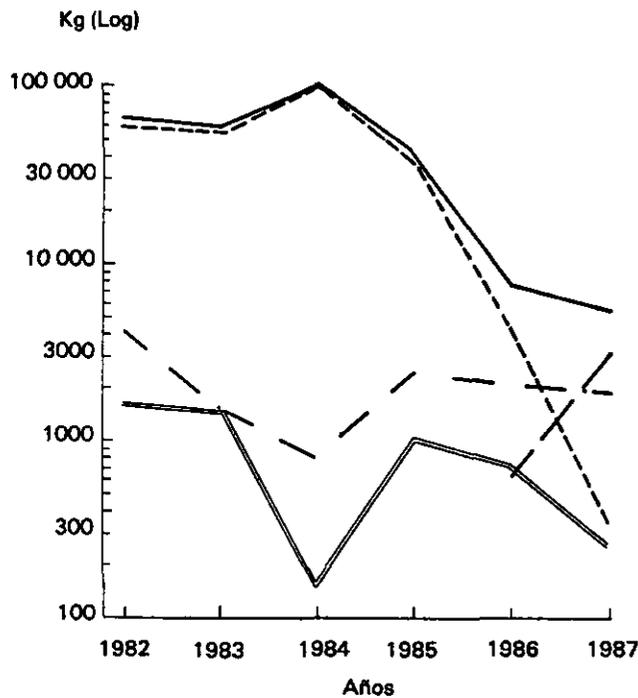
Figura 7 Cantidad total de semilla multiplicada en la Unidad de Semillas durante el período 1982-1987

La Unidad de Semillas comenzó la producción de semilla básica a partir de 1982. Anterior a esta fecha se habían adelantado sólo incrementos de algunas líneas avanzadas. En estos 5 años (Figura 7) se han producido cerca de 360 toneladas de semilla: arroz (el 89.7% del total), frijol (6.8%), pastos (1.8%) y maíz (1.7%) en colaboración con los programas de investigación y la Unidad de Operaciones de Campo del CIAT.

Acorde con el progreso de los programas nacionales la necesidad de la Unidad de Semillas de abastecer semilla básica ha venido disminuyendo gradualmente. Específicamente en el caso del arroz producido para el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en Colombia no ha sido necesario continuar el suministro puesto que esta institución llegó a ser autosuficiente en este cultivo en 1987.

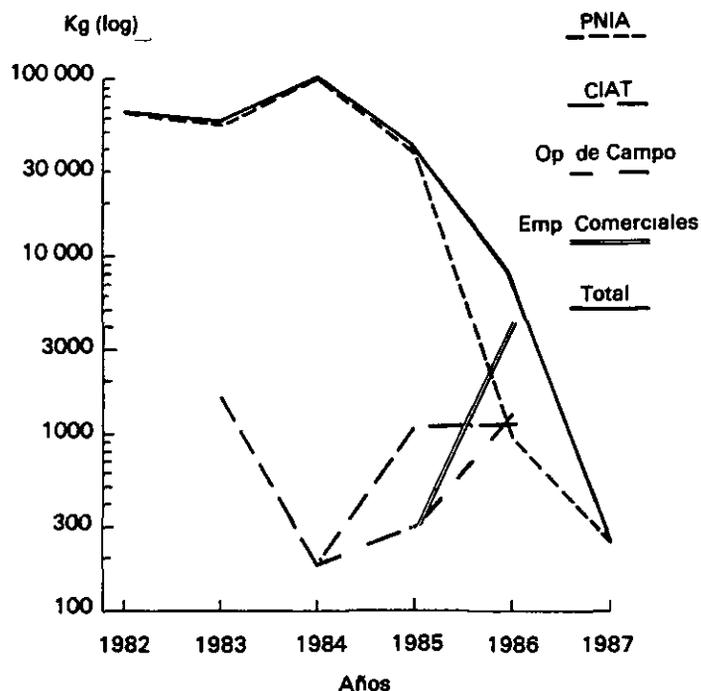
En este ultimo ano la Unidad de Semillas le prestó solamente el servicio de secamiento y acondicionamiento

El total de semilla producida por la Unidad también ha venido decreciendo anualmente se está dedicando la mayor atención a la producción de semilla de frijol y pastos tropicales cultivos para los cuales no existe una infraestructura fuerte en los programas nacionales En el caso del maiz se produce semilla de una línea CIMMYT principalmente con el propósito de tener material de práctica en los cursos de capacitación y para abastecer pequeñas cantidades a la Unidad de Operaciones de Campo



Desde 1982 la Unidad de Semillas ha distribuido 279 toneladas de semillas de los cultivos antes mencionados De este total el 92.2% corresponde a arroz (destinado casi en su totalidad para el ICA-Colombia) el 4.6% a frijol el 1.9% a forrajeras y el 1.3% restante a maiz (Figura 8)

Figura 8 Cantidad total de semilla distribuida por la Unidad de Semillas durante el periodo 1982-1987 por cultivos



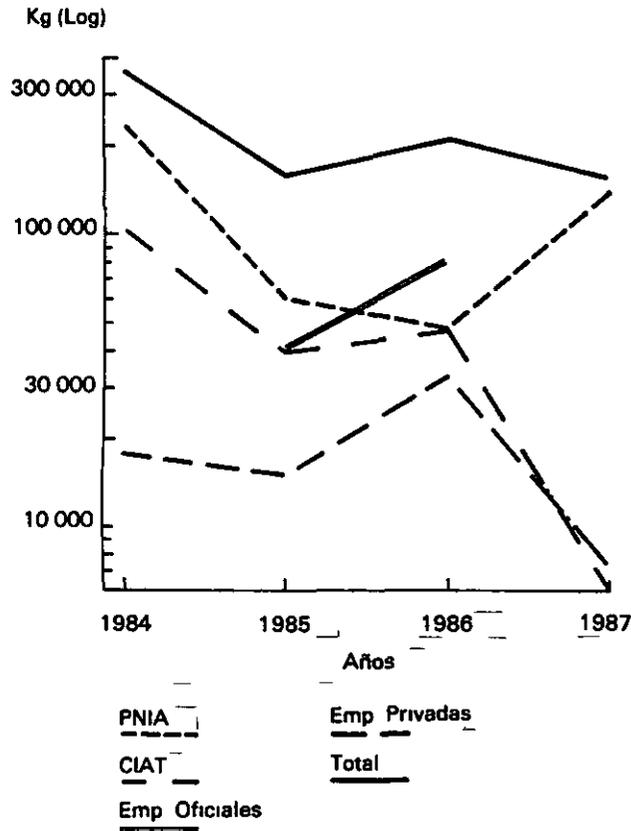
El 96 2% del total de la semilla distribuida se despachó a los programas nacionales de investigación agrícola (PNIA) el 3 8% restante se entregó a los programas del CIAT o algunas empresas comerciales en coordinación con los programas nacionales de sus respectivos países (Figura 9)

Figura 9 Cantidad total de semilla distribuida por la Unidad de Semillas durante el período 1982 1987 por consignatario

La actividad de producción de semilla básica desarrollada por la Unidad desde 1982 está desempeñando un papel muy importante al acelerar la disponibilidad de algunos materiales originales muy valiosos para los programas nacionales Dentro del CIAT está permitiendo también abastecer semilla de calidad a los programas de investigación al mismo tiempo esta actividad permite adquirir a los miembros de la Unidad una experiencia práctica en el manejo y reconocimiento de los problemas inherentes a los cultivos con que se trabaja A su vez esta experiencia es muy útil en las actividades de capacitación en la identificación de problemas tecnológicos y en los proyectos de investigación que se realizan en la Unidad

La Planta de Beneficio de la Unidad de Semillas instalada en 1982 es de gran utilidad no sólo en los cursos de capacitación realizados en la sede y para el manejo de parte de la producción de semilla descrita anteriormente sino

también para prestar el servicio de secamiento y acondicionamiento de semillas producidas por instituciones publicas y privadas en el Valle del Cauca

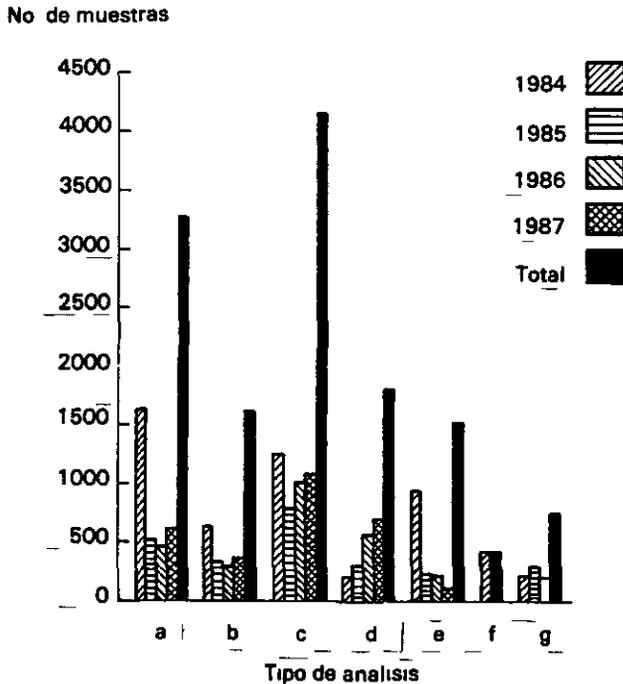


En los ultimos 4 años la Unidad de Semillas benefició cerca de 900 toneladas de semilla de los cultivos tradicionales del CIAT además de maíz sorgo y soya De este total el 55% fue para el ICA el 22 3% para el CIAT y el 22 6% para empresas semillistas (Figura 10)

Figura 10 Cantidad total de semilla acondicionada por la Unidad de Semillas durante el período 1984 1987 de acuerdo con la fuente de la semilla

III ANALISIS DE SEMILLAS

Durante las diferentes etapas de producción y beneficio de semillas es necesario realizar pruebas para evaluar su calidad Estos análisis se llevan a cabo en el Laboratorio de Control de Calidad de la Unidad de Semillas el cual adicionalmente se usa para realizar innumerables pruebas como parte de las actividades de los cursos de capacitación llevados a cabo en la sede y para dar servicio a los programas de investigación del CIAT



- a Contenido de humedad
- b Anál sis de pureza
- c Germinación
- d Viabilidad tetrazolio
- e Vigor
- f Descripción varietal
- g Otros

Figura 11 Número total de muestras de semillas analizadas en el laboratorio de la Unidad de Semillas durante el período 1984 1987

Desde 1984 cuando entró en funcionamiento el laboratorio se han realizado 13 500 análisis de éstos el 30 6% fueron pruebas de germinación el 24 0% análisis del contenido de humedad y el 45 4% restante incluyó pruebas de pureza viabilidad en tetrazolio vigor descripción varietal y otras (Figura 11) En promedio anualmente se realizaron 3 384 análisis En 1987 se realizaron 2 887 análisis y las pruebas de germinación viabilidad en tetrazolio y pureza participaron con el 83 6% del total de los analisis ejecutados este ano

La capacidad instalada y la experiencia acumulada en el análisis de semillas permiten a la Unidad ampliar este servicio de análisis en el futuro para todos los programas del CIAT Este servicio ya existe para el Programa de Pastos Tropicales con resultados muy positivos

IV INVESTIGACION

La actividad de investigación de la Unidad está concentrada en frijol arroz y pastos tropicales se investigan limitantes críticos encontrados en la

producción de semillas de buena calidad y que por ende limitan la adopción de las variedades mejoradas de estos cultivos

Durante el año pasado se adelantó investigación sobre el almacenamiento hermético de semillas de Phaseolus vulgaris con el fin de determinar la máxima humedad de la semilla que permite el almacenamiento seguro durante períodos hasta de seis meses. Se almacenó semilla en tarros plásticos herméticos con contenidos de humedad entre 10.3 y 14.2% (y niveles diferentes) durante 32 semanas en un ambiente a 30° C. Se realizaron muestreos cada semana para determinar peso, humedad, apariencia, germinación y vigor de la semilla. Al final de las 32 semanas se realizó una prueba de emergencia en el campo con todos los lotes con el fin de observar el efecto del vigor de la semilla. Se pudo observar que una semilla secada hasta un 12% o menos de contenido de humedad y almacenada herméticamente mantiene su potencial de germinación por encima del 85% y su vigor por encima del 80% después de 6 meses de almacenamiento. Esta práctica puede ser utilizada en las zonas tropicales húmedas tanto por productores de semilla como por agricultores que usan sus propios granos para la siembra.

Como parte de un trabajo de tesis se realizó un estudio sobre el montaje, la adecuación y la puesta en marcha de un secador intermitente para el secado de semilla de arroz. La adecuación permitió trabajar con tres capacidades y atender cargas de 1.5, 2.0 y 3.0 toneladas. Se concluyó que a menor flujo de semilla la temperatura de ésta aumenta y la eficiencia del secador disminuye. No se obtuvieron diferencias en los resultados de las pruebas de germinación y vigor entre la muestra testigo y la muestra tomada del secador al finalizar la operación de secamiento. Teniendo en cuenta la importancia de esta área del

secamiento para la producción de semillas en ambientes tropicales se continuará su estudio en un trabajo de tesis a nivel de maestría que comenzará en 1988

En el área de control de calidad se realizó un trabajo de tesis para evaluar en el laboratorio la eficiencia y precisión de un método para determinar rápidamente la viabilidad de un lote de semillas de frijol mediante el análisis colorimétrico del pH del exudado resultante al sumergir embriones de este cultivo en una solución de carbonato de sodio-fenoltaleína. La metodología empleada permitió determinar cuál era la concentración de la solución más adecuada (1.3 g/l de carbonato de sodio y fenoltaleína al 5%) para obtener resultados comparables con pruebas de germinación y viabilidad en tetrazolio realizadas en las mismas muestras. La rapidez de este método (0.5 horas versus 6 horas en tetrazolio) permite agilizar el trabajo en laboratorios congestionados en la época de cosecha.

CONCLUSIONES

El análisis presentado en este informe permite ver que la Unidad de Semillas ha desarrollado una actividad catalítica estimulando actividades de capacitación a nivel nacional. Los cursos ofrecidos en los países están aumentando aceleradamente. El CIAT participa en algunos de ellos pero también existen cursos organizados con total autosuficiencia por los profesionales de los programas nacionales. Esta capacidad demuestra el nivel de desarrollo que han alcanzado los países con el apoyo de la Unidad y es un logro significativo que complementa los esfuerzos del CIAT. Las estrategias discutidas en el

CIAT
BIBLIOTECA

documento The CIAT Seed Unit CIAT Management Recommendations on the Natura and Future of the Seed Unit para los próximos 5 años permitirán potenciar aun más esta complementariedad

Otra actividad donde se nota un aumento en la capacidad nacional es en la producción de semillas básicas. En 1987 se ofreció el tercer curso en producción de semilla básica para técnicos directamente responsables de la producción de semillas con énfasis en arroz, frijol, maíz y pastos (este último ofrecido en colaboración con el Programa de Pastos Tropicales). A fines del año ya se notaron resultados muy positivos en la producción de semilla básica de arroz en Ecuador, Perú, República Dominicana, Colombia y de frijol en Ecuador y Guatemala. Como un complemento a esta capacitación en 1988 se reunirán los directores de los programas de semilla básica en un seminario/taller a fin de diseñar políticas y estrategias que impulsen más rápidamente la producción de semilla básica en sus países.

En conclusión, los logros alcanzados en el pasado permitirán a la Unidad de Semillas proyectarse al futuro en forma muy efectiva y en forma integrada con los programas de investigación del CIAT. Se ha capacitado ya una masa crítica de profesionales en semillas a nivel de los países, quienes a su vez están generando políticas y actividades necesarias para el desarrollo de sus industrias. También existen intereses e iniciativas en varios países en trabajar con sistemas no convencionales de producción y abastecimiento de semillas para los pequeños agricultores.

V PUBLICACIONES

Durante 1987 se editaron las siguientes publicaciones

- Memorias del Seminario sobre Desarrollo de Asociaciones de Semillistas Cali Colombia 19-21 de noviembre de 1986 (Esta publicación se realizó conjuntamente con la Federación Latinoamericana de Asociaciones de Semillistas --FELAS)
- Memorias de la Segunda Reunión de Trabajo sobre Semillas Mejorada para el Pequeño Agricultor Cali Colombia 22-26 de septiembre de 1986
- La Producción Artesanal de Semilla para la Transferencia de Tecnología a los Pequeños Agricultores Documento presentado en el panel sobre Mecanismos de Investigación y Transferencia y sus Implicaciones en la Adopción Tecnológica en la XXXIII Reunión del PCCMCA Guatemala 1987
- La Producción de Semilla en Pequeña Escala como Estrategia para la Transferencia de Tecnología al Pequeño Agricultor Documento presentado en el XII Seminario Panamericano de Semillas Montevideo Uruguay 1987
- La Unidad de Semillas del CIAT y sus Actividades en Apoyo al Desarrollo de Semillas en América Latina Documento presentado en el XII Seminario Panamericano de Semillas Montevideo Uruguay 1987

PERSONAL DE LA UNIDAD DE SEMILLAS

Cilas P Camargo Jefe (desde noviembre)

Johnson E Douglas Jefe (hasta marzo)

Adriel E Garay Especialista en Semillas

Silmar T Peske Investigador Invitado

Celerino Rivera Investigador Visitante (desde noviembre)

Roberto Aguirre Planta de Beneficio

Edgar A Burbano Laboratorio de Control de Calidad

Carlos E Domínguez Capacitación

Maria Isabel Bolton Documentación (hasta septiembre)

Guillermo Giraldo Producción de Semillas

José Fernández de Soto Comunicaciones

Alexandra Walter Editoriales (desde septiembre)

Luz Marina Duque Secretaria

Gloria S de García Secretaria

Luz Stella Ossa Secretaria

Juan Carlos Londoño Técnico Comunicaciones

Rodrigo Nunez Laboratorista

Germán Oyuela Técnico Laboratorio

Benjamín Reynoso Técnico Capacitación

Mario Romero Técnico Producción de Semillas

César O Vásquez Técnico Planta de Beneficio
Jorge Villegas Técnico Planta de Beneficio
Carlos Orlando Vivas Técnico Planta de Beneficio

Gilberto González Trabajador
Gonzalo Monzón Trabajador
Alberto Orozco Trabajador
Rudecindo Palma Trabajador

CONSULTORES*

Daniel Blanc COTESU
Johnson E Douglas Consultor Privado
Fernando Gómez Consultor Privado
Alejando Mendoza ICA
John Pino National Science Foundation

AGRADECIMIENTO

La Unidad de Semillas agradece inmensamente la colaboración continua del Dr Alfonso Díaz-Durán y del personal de la Unidad de Operaciones de Campo la cual ha hecho posible el trabajo de multiplicación de semillas realizado a la fecha

* Especialistas en semillas en la Unidad durante periodos cortos de tiempo

