



INSTITUTO NACIONAL  
DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA

PROGRAMA DE TRIGO

I Convención de Jefes de Programa  
de Investigación Agropecuaria  
del INIAP

Noviembre de 1967

# I CONVENCION DE JEFES DE PROGRAMA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA INIAP

Noviembre de 1967

## PROGRAMA DE TRIGO

### I. Historia del Programa.- 1947

En este año la Estación Experimental Agrícola del Ecuador, inicia la investigación en trigo e introduce 200 variedades de la Estación Experimental de Payne en Chile; estas variedades tienen diferentes orígenes (EE.UU, México, Brasil y Chile)

Este material fue sembrado en las Estaciones Experimental del Batán (Quito, hoy colegio Benalcázar) y de Uyumbicho. El Doctor Wilbur Harlan es quien dirige los trabajos de investigación.

En 1952 la Estación Experimental Agrícola del Ecuador desaparece como tal y pasa a denominarse Servicio Cooperativo Interamericana de Agricultura (S.I.C.I.A) entidad encargada de continuar los trabajos de Fitomejoramiento en trigo y otras especies de plantas. En este mismo año se amplían los trabajos a la Estación Experimental de Santo Domingo de Conocoto que fue reciente creación.

### 1955

La comisión Nacional del Trigo (C.N.T.) en aquel año, entra en un acuerdo cooperativo con el S.C.I.A. para participar en el programa de investigación, para lo cual consigue de la Honorable Junta de Asistencia Pública un lote de terreno de 35 Has. Conocido con el nombre de Izobamba, que más tarde paso a llamarse Estación Experimental e Izobamba, hasta fines de 1956 la C.N.T. mantiene en vigencia el convenio con el S.C.I.A.; para luego tomar a cargo en su totalidad el programa de investigación de esta gramínea.

### 1956-1957

En este año agrícola la C.N.T. entra en un convenio con la "Fundación Rockefeller", cuyo representante es el Dr. John Gibler.

La Colaboración de la "Fundación Rockefeller" con su aporte de material y asesoramiento técnico robusteció notablemente el programa de investigación.

**1963.**

Por mutuo acuerdo entre la Comisión Nacional del Trigo, Instituto Nacional de Investigación Agropecuarias y la Fundación Rockefeller, el Ministro de Fomento de aquel entonces mediante un Acuerdo Ministerial dispone el traspaso definitivo del trabajo de Investigación de Trigo al Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias en el mes de Noviembre de este año.

Ahora, bajo la Dirección del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias que ha ofrecido su más amplia y eficiente colaboración para el éxito de este Programa se sigue laborando para la obtención de nuevas y mejores variedades, para beneficio de la economía del país.

- a) Razones económicas para el establecimiento del Programa  
Si consideramos que la producción nacional de trigo en el año agrícola 1954 y 1955 fueron de 799.100 qq. y en el ciclo pasado 1965-1966 fue de 1'331.656 qq. observamos que existe una diferencia en la producción de 602.556 qq. representando esta cifra un aumento de 45.25%. En el lapso de 11 años se ha logrado un aumento considerable de la producción triguera y este incremento es una prueba fehaciente de la importancia del establecimiento de este Programa.

Además, el Ecuador es un país deficitario en la producción de trigo, y para satisfacer la demanda nacional, hay que importar un 44.35% de las necesidades total del país, esto representa una salida de divisas cercana a los 107 millones de sucres; con estos pequeños antecedentes es obvio suponer que es más que justificable el establecimiento del Programa de investigación en materia trigo.

- b) En el inicio de la investigación de trigo, este Programa estuvo atendido por dos profesionales Agrónomos (José Galárraga y Juan Sánchez), un Asesor extranjero (el Dr. Wilbur Harlan) y 10 jornaleros; esto es, de 1947 a 1955. Posteriormente se incrementó el personal técnico con dos Egresados de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central (Pablo Larrea y Galo Romero) y cuatro Agrónomos (Pío Bravo, Tibaldo Zambrano, Jorge Albornoz y Luis Cornejo).

Desde 1956 hasta 1967 el personal ha sido estable en el Programa, llevando siempre como norma el trabajo coordinado dentro de un ambiente de compañerismo.

El personal ha sido seleccionado de acuerdo a su capacidad y rendimiento en las pruebas de entrenamiento a que han sido sometidos. Desde 1956, el Programa ha recibido asesoramiento técnico por parte del Doctor John Gibler funcionario de la Fundación Rockefeller. Es importante recalcar también la estabilidad del personal de jornaleros, cuatro de ellos prestan servicios al Programa por más de veinte años y la mayor parte pasando de los ocho años.

- c) El nivel de entrenamiento del personal técnico hasta mediados del presente es el siguiente:

Ingeniero Pablo Larrea.-

15 meses de entrenamiento en Fitomejoramiento de Trigo en los Campos Experimentales de México, pertenecientes a la Fundación Rockefeller, beca otorgada por la misma Fundación.

Dos años en North Dakota State University con el título de Master. (Beca de las Fundación Rockefeller).

El Ingeniero Larrea tiene nueve años de experiencia en el Programa de Fitomejoramiento de Trigo.

Ingeniero Galo Romero.-

Dos años en la Universidad de Ames con el título de Master.

Quince meses en la misma Universidad para optar el título de Ph.D.

El Ingeniero Romero tiene nueve años de experiencia en el Programa.

Ingeniero Juan Sánchez P.

Doce meses de entrenamiento con Fitomejoramiento de Trigo en Chapingo, México.

Tres meses de entrenamiento en Fitomejoramiento de Trigo en Tibaitatá - Colombia.

El ingeniero Sánchez P. tiene veinte años de experiencia en el Programa, 18 años como Agrónomo y 2 como Ingeniero Agrónomo.

Señor José Galárraga

Doce meses de entrenamiento en Fitomejoramiento de Trigo en Chapingo, México.

El Señor Galárraga trabajó quince años en el Programa

Ingeniero Oswaldo Rodríguez

Seis meses de entrenamiento en Fitomejoramiento de Cebada en Tibaitatá-Colombia.

El Ingeniero Rodríguez tiene diez años de experiencia en el Programa de Cereales.

Ingeniero Raúl Escobar

Tiene 6 años de experiencia en el Programa de Cereales.

Ingeniero Pablo Aguirre

Con cinco años de experiencia

Ingeniero Mario Lalama  
Seis meses de entrenamiento en Análisis Farinológico y Pruebas de Calidad de Trigo. Curso Realizado en México  
El ingeniero Lalama tiene cinco años de experiencia.

Ingeniero Gabriel Terán  
Tiene cinco años de experiencia en el Departamento de Cereales

Ingeniero José Urbano  
Tiene cuatro años de experiencia en el Programa.

Ingeniero Gustavo Fuentes  
Con cuatro años de experiencia

Ingeniero Jaime Tola  
Con un año de experiencia en el Programa de Trigo

Agrónomo Pío Bravo  
Tiene 10 años de experiencia en el Programa de Trigo

Señor Jorge Albornoz P.  
con 12 años de experiencia en el Programa de Trigo.

El Programa de Trigo y posteriormente el Departamento de Cereales ha contribuido en el asesoramiento, planificación y realización de Tesis de Grado previa a la obtención del Título de Ingeniero Agrónomo a nueve profesionales de los cuales siete prestan sus servicios en el Departamento de Cereales del INIAP. También han realizado su Tesis de Grado previa a la obtención del Título de Agrónomo tres profesionales.

Ha sido un honor para el Departamento, que la Universidad de Ames haya concedido que el Ingeniero Galo Romero realice su Tesis de Grado previa a la obtención del Título de PhD en la Estación Experimental Santa Catalina.

El Jefe del Programa ha procurado que todo el personal técnico reciba entrenamiento práctico y teórico de todas las etapas de investigación hasta la obtención de una nueva variedad; esto es cruzamiento, manejo de material segregante, líneas avanzadas, Ensayos de rendimiento, Parcelas chicas, Parcelas grandes, Parcelas de multiplicación, Ensayos Regionales y Ensayos Misceláneos.

En el manejo de material se incluye las siguientes labores: preparación de material, escritura de libros, elaboración de etiquetas, toma de datos sobre enfermedades y características agronómicas, cosecha e interpretación de resultados.

- d) El número de proyectos realizados en los cuatro años de labores, desde que el Programa de Trigo pasó a pertenecer al INIAP es el siguiente:

1964	104	proyectos
1965	92	proyectos
1966	108	proyectos (uno fracasado)
1967	92	proyectos (seis fracasados)
	<hr/>	
Total	396	proyectos (seis fracasados)

Todos los proyectos planificados han sido realizados: no se ha tenido obstáculos de orden administrativo y económico. El detalle de los proyectos es como sigue:

#### AÑO 1964

##### Material segregante

F5-F6-F8): 3121 Líneas

24 experimentos de 25 variedades cada uno cuatro repeticiones  
 16 experimentos de 50 variedades cada uno dos repeticiones  
 14 experimentos de 50 variedades cada uno de un solo surco  
 1 experimento de 431 variedades cada uno dos surcos  
 20 experimentos de 25 variedades cada uno como Ensayos Regionales

Ensayo Internacional de Puccinia glumarum: 495 variedades  
 Ensayo Internacional de Trigo de Primavera: 650 variedades  
 Ensayo Internacional Mexicano de Trigo de Primavera: 25 variedades 4 repeticiones

##### Nuevas Introducciones.- 50 variedades

Parcelas Chicas: 91 variedades  
 Parcelas Grandes: 25 variedades  
 Parcelas de Multiplicación: 4 variedades  
 Un ensayo de control de Avena fatua

#### AÑO 1965

##### Material Segregante.- 2210 líneas distribuidas en las siguientes filiales:

(F1; F2, F3 y F6)

3 ensayo de 25 variedades c/u. seis repeticiones  
 14 ensayos de 25 variedades c/u cuatro repeticiones  
 9 ensayos de 50 variedades c/u dos repeticiones  
 15 ensayos de 100 variedades c/u surcos triples  
 20 ensayos de 25 variedades c/u como Ensayos Regionales

Parcelas Chicas: 50 variedades

Parcelas Grandes: 25 variedades  
Ensayo Internacional Mexicano de Trigos de Primavera: 25 var. en 4 rep.  
Ensayo Internacional de Trigos de Primavera el Departamento de  
Agricultura de Estados Unidos 532 líneas  
Variedades Criollas: 14

## ENSAYOS MISCELANEOS

Épocas de siembra en Trigo, Zona Alta: 10 variedades en 10 épocas diferentes Control  
químico de Royas en Trigo  
Influencia del nivel de fertilización en la calidad de la paja y rendimiento.  
Efecto de fertilizantes sobre el rendimiento en 6 variedades de trigo  
Evaluaciones de densidades de siembra  
Ensayos de control de Avena silvestre con Avades "BW" en Trigo

### Parcelas de Demostración.-

- a) Épocas de siembra
- b) Densidades de siembra
- c) Comparación entre variedades criolla y mejoradas
- d) Demostración del uso de herbicidas
- e) Comparación de parcelas con abonamiento y sin este
- f) Parcela sembrada con semilla de la "Hacienda" frente a otra sembrada con semilla seleccionada y desinfectada
- g) Comparación entre los sistemas de siembra y abonamiento, al voleo y con máquina

### AÑO 1966

Bloque de Cruzamientos.- Fueron como progenitores las 25 mejores variedades y 14  
... variedades foráneas de alto valor Pelshenke.

Material Segregante: 9419 líneas distribuidas en las siguientes filiales (F1, F2, F3, F4  
y F7)

- 27 experimentos en surcos triples (se estudiaron 1902 líneas)
- 2 experimentos de 50 variedades c/u dos repeticiones  
25 experimentos de 25 variedades cada uno cuatro repeticiones
- 3 experimentos de 25 variedades c/u seis repeticiones

Parcelas Chicas: 40 variedades  
Parcelas Grandes: 25 variedades  
Ensayo Internacional de Trigos de Primavera del Departamento de Agricultura de  
Estados Unidos: 663 variedades.  
Ensayo Internacional Mexicano de Trigos de Primavera: 25 var. en 4 resp.  
Ensayo de 19 variedades Mexicanas  
Colección Nacional: 15 variedades

## ENSAYOS MISCELANEOS

Épocas de siembra, Zona Alta  
Estudio de Densidades de siembra  
Épocas de siembra, Zona baja

### AÑO 1967

Bloque de Cruzamientos.- Intervienen 48 progenitores con los cuales se efectuaron 2956 cruzamientos.

Material Segregante.- Un total de 13.231 líneas procedentes de Santa Catalina, México y Colombia, fueron estudiadas en sus diferentes filiales

<u>Filial Primera.-</u>	947 líneas
Filial Segunda.-	2682 líneas
Filial Tercera.-	3891 líneas
Filial Cuarta.-	2522 líneas
Filial Quinta.-	3189 líneas

Selección Masal en la Filial Cuarta.- Se están estudiando 308 líneas  
Ensayos de Rendimiento en surcos triples.- 256 variedades  
Ensayos de Rendimiento en 2 Repeticiones.- 150 variedades  
Ensayos de Rendimiento en 4 Repeticiones.- 475 variedades agrupadas en 19 sub-proyectos.

Ensayos de Rendimiento en 6 repeticiones.- 75 variedades

Parcelas Chicas: 50 variedades  
Parcelas Grandes: 25 variedades  
Parcelas de Multiplicación: 25 variedades  
Ensayos Regionales: 20 Ensayo en las 10 Provincias de la Sierra y 4 en las Estaciones de Santo Domingo y Pichilingue.  
Tres Ensayos Internacionales: Con un total de 1171 variedades  
colección Nacional: 15 variedades  
Colección de Especies de Trigo; 169 Especies  
Progenitores Enanos: 37 variedades  
Progenitores Colombianos: 1148 variedades  
Trigos de Alta Calidad: 13 variedades  
Líneas avanzada Harineras: 139 líneas  
Variedades y Líneas de Israel y Suiza: 98 variedades y 32 líneas Triticale F8 y Líneas avanzadas: 22 líneas segregantes en F2 y 32 líneas avanzadas.

Trigos Ramificados: 7 líneas en la Filial Quinta



## ENSAYOS MISCELANEOS

- a) Densidad de Siembra y Niveles de fertilización
- b) Control de Avena Fatua con Avadex
- c) Métodos de siembra y fertilización
- d) Control de malas hierbas con herbicidas

## SUB ESTACION DE RICAURTE

Tres Ensayos de Rendimiento en 6 repeticiones.- con 25 variedades cada uno  
Cuatro Ensayos de Rendimiento en 4 repeticiones.- con 25 variedades cada uno  
Parcelas chicas.- con 25 variedades

### II Planificación.-

- a). Metas y Objetivos a corto y largo plazo.-  
El Objetivo primordial del Programa de Mejoramiento de Trigo es de obtener variedades que reúnan las siguientes características:
  - 1) Precocidad
  - 2) Alto rendimiento por unidad de superficie
  - 3) Resistencia a las enfermedades
  - 4) Buena calidad industrial
  - 5) Buen tipo agronómico

Los métodos de investigación son los establecidos internacionalmente:

- 1) Investigación Inmediata
- 2) Investigación Mediata
  - a) Colección de variedades criollas

Evaluación de las mismas

- 1) Inmediata
  - a) Introducción de material foráneo, estudio de adaptación, resistencia o susceptibilidad a las enfermedades, precocidad, características agronómicas y calidad.

Como resultado de la investigación inmediata o a corto plazo, se ha obtenido las siguientes variedades: Frontana, Bonza, 4777, Crespo, Napo, Tiba y las nuevas variedades en multiplicación: Rumiñahui, Atacaza y Amazonas.

Además el Programa en la actualidad, tiene en reserva cientos de variedades que reemplazarán con ventaja a las actuales empleadas en cultivos comerciales.

Dentro de la Investigación Inmediata hemos incluido Ensayos Misceláneos como son:

- 1) Control de malas hierbas
- 2) Métodos de siembra y fertilización
- 3) Densidades de siembra y fertilización
- 4) Control químico de Royas

5) Control de Avena fatua con Avadex, etc, etc.

### **Investigación Mediata.-**

Programa de Cruzamiento.- Desde el año agrícola 1965 se emprendió en un programa de crecimientos, las variedades que han intervenido como progenitores, han sido seleccionados principalmente por: rendimiento, resistencia a enfermedades, paja corta y por su calidad industrial. en la actualidad suman más de 6.000 líneas producto de cruzamientos realizados en el país.

El asesor extranjero ha sido el Doctor John Gibler; quien se ha encargado de proporcionar material genético foráneo, además hemos recibido su colaboración en la selección de material y planificación de los Ensayos.

b) Su concordancia con el Plan de Desarrollo.-

El Plan de Desarrollo elaborado en 1963 planeó o tiene como meta incrementar la superficie de cultivo de 70.000 a 120.000 has. Para 1973, extendiendo el cultivo a zonas como Cotacachi (Imbabura), Chillanes (Bolívar), Célica, Cariamanga y Gonzonamá (Loja). Además subir el rendimiento de 1 tonelada 1.5 ton/Ha.

Las cifras enunciadas por el Plan de Desarrollo son un tanto conservadoras en lo que respecta a rendimiento por unidad de superficie, nosotros creemos que existen los medios necesarios para duplicar el promedio de rendimiento actual, entonces es necesario buscar donde radica y cuales son las causas de este bajo rendimiento.

Se estima que un trabajo coordinado de Investigación, Multiplicación de semillas, crédito adecuado y Extensión son las soluciones para resolver este problema.

En lo que se relaciona a aumenta el área de cultivo, el Programa ha emprendido Ensayos Regionales de variedades en las zonas indicadas por el Plan de Desarrollo adaptando variedades.

## **II. Resultados.-**

a) **Análisis cronológico de los resultados obtenidos.-**

El programa de Mejoramiento de Trigo y básicamente de Investigación lo han realizado tres Instituciones: Servicio Cooperativo de Agricultura (S.C.I.A), Comisión Nacional de Trigo (C.N.T.) e Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (I.N.I.AP.)

Como resultado de la ardua labor de investigación cumplida por estas tres Instituciones, se han obtenido las siguientes variedades mejoradas.

"Frontana"	S.C.I.A.	1947	1951
Bonza 4777	C.N.T.	1956	1963

Crespo			
Napo			
Tiba			
Rumiñahui	INIAP	1964	1967
Atacaso			
Amazonas			

La variedad "Frontana" es producto de un cruzamiento hecho en Brasil entre la variedades Mentana x Fronteira.

El primer agricultor que comenzó su multiplicación fue el señor Don Galo Plaza L. en la Hacienda Zuleta de su propiedad.

La variedad "Frontana" que en aquel entonces fue muy buena, dejó magnificas ganancias a los agricultores que la cultivaron, pero luego de tres años de cultivo comercial se tornó susceptible a una posible nueva raza de P glumarum y algunos agricultores sufrieron las consecuencias. sin embargo a estas variedades todavía la cultivan en las Provincias de Bolívar y Chimborazo donde la "roya amarilla" no tiene mucha incidencia.

Variedad Bonza.-

Es producto del cruzamiento entre las variedades Yaqui x Kentana que se realizó en México y que luego fue seleccionada en la Estación Experimental de Bonza (Departamento de Boyacá-Colombia).

Después de pruebas de adaptación y demás estudio en la Estación Experimental Izobamba y Ensayos Regionales en las distintas zonas trigueras del país, se decidió multiplicar como variedad comercial, especialmente para zonas comprendidas entre alturas e 1.800 a 2.800 m.s.n.m. La variedad de "mutica" (sin barbas), resistentes al polvillo de tallo (P. graminis), alto rendimiento y buen panificador; a hecho posible elevar la producción nacional y aumentar el área de cultivo.

Variedades Izobamba 4777

Fue formada en Colombia, cuya cruza es la siguiente (FrxCmM/KtxY50).

Después de un prolijo estudio de adaptación, se decidió entregar como variedad comercial para su cultivo en zonas altas comprendidas en alturas de 2.800 a 3.400 m.s.n.m.

La variedad de barbada, de alto rendimiento, buenas características agronómicas y gran panificador.

En siembras comerciales rendía más de 100 qq/ha (Reporte del señor Marcelo Ruales en la Hacienda Turubamba)

Desapareció de su cultivo comercial a consecuencia de la aparición de una "nueva raza" de P. glumarum, especialmente en las provincias del Norte del país

(Carchi, Imbabura y Pichincha). En la actualidad todavía se la cultiva en las provincias de Bolívar y Chimborazo.

**Variedad Crespo.-**

El cruzamiento lo hicieron en la Estación Experimental de Tibaitatá (Bogotá-Colombia), Sus progenitores son los siguientes:

Fr (N/Mt2-K x Bg) x Gb.

Es una variedad "mutica", de paja resistente al vuelco, de alto rendimiento, resistente a las enfermedades y de magnífica calidad molinera y panadera. Luego de minuciosos estudios de adaptación, se distribuyó la semilla en pequeñas cantidades a los agricultores trigueros progresistas.

Se le bautizó con el nombre de "Crespo" en honor al primer presidente de la C.N.T., Señor Dr. Ricardo Crespo O.

La variedad en mención se le cultiva actualmente en una extensa zona triguera del país y está recomendada para sembrarse en alturas que van desde los 1800 hasta los 2800 m.s.n.m; los agricultores trigueros que se ajustan estrictamente a las técnicas modernas obtienen rendimiento de 4 a 5 toneladas por hectárea.

#### **Variedad Napo y Tiba.**

Como fruto de la labor de investigación cumplida por el Programa en la Estación experimental de Santa Catalina, el año agrícola 1965-1966 se entregó semilla básica de dos nuevas variedades: Napo y Tiba.

Ambas son variedades precoces, no solo en comparación a la variedad "150" sino a las variedades Bonza y Crespo. A más de precoces son de estatura corta y paja resistente al vuelco. Ambas variedades son barbadas de color café Napo posee resistencia a las razas relevantes de las royas del tallo y de la gluma; su cultivo se recomienda a alturas superiores a los 2.800 m.s.n.m.

Con esta variedad se está logrando desplazar del cultivo comercial a la variedad "150"; los agricultores que la cultivan se encuentran muy contentos porque sus ingresos económicos han mejorado.

Por supuesto se debe advertir que esta variedad que en la actualidad es resistente a las razas prevalentes de "royas en el país, cualquier momento puede tornarse susceptible a una "nueva raza de polvillos"; por esta razón es que el Programa de Trigo del INIAP en la actualidad tiene en reserva cientos de variedades que reemplazarán con ventaja a las actuales en cultivo.

La cruce de las variedades Napo y Tiba es la siguiente:

Napo.- Fr-Fn/Y x 4777

Tiba.- Fn/Y My54 x Men

**Variedades Nuevas en Multiplicación.-**

Rumiñahui

Cruza: Md-McM/Ex x (Af-My)<sup>2</sup>

Pedigree: 14159-7t-3b-2T

Rend. x 5 ton/Ha.

Molienda: Muy Buena (Proteína: 12,1%)

Calidad

Panificación: Muy Buena

Caracteres Agronómicos: Espiga: Barbada blanca

Paja: Resistente al vuelco

Cantidad de Semilla disponible: 22 quintales

Atacazo.-

Cruza: (Y48 x K58/N) x Fr x KAD/Gb

Pedigree: II 12388-4N-1e-le-le-1E

Rend. x 3.5 ton/Ha.

Molienda: Muy Buena (Proteína: 12,7%)

Calidad

Panificación: Buena

Caracteres Agronómicos: Espiga: Barbada Blanca

Paja: Buena

Cantidad de semilla disponible: 66 quintales

Amazonas.-

Cruza: (Sa/McM-My x Md-K117A/Fn) Fn/K58-N

Pedigree: II 11613-6n-1e-2e-1e-1E

Rendimiento: x ton/Ha

Molienda: Buena (Proteína: 12,6%)

Calidad

Panificación: Muy Buena

Caracteres Agronómicos: Espiga: Barbada café

Paja: Muy buena

Cantidad disponible de semilla: 30 quintales

Además el Programa a través de sus Ensayos Misceláneos a contribuido a determinar el uso adecuado de fertilización, densidades de siembra, control de malas hierbas etc., etc.]

**b) Su repercusión en la economía nacional.-**

Es elocuente que un aumento del 45.25% en la producción nacional en el transcurso de 11 años, se debe en su mayor parte al uso de variedades mejoradas, a ello debemos añadir, la utilización de semillas certificadas, adecuada fertilización, correcta densidad de siembra, combate de malezas, buen manejo del suelo, rotaciones y empleo de maquinaria adecuada. Además, la política triguera ha estado encaminada hacia una pronta colocación de la cosecha con precios de verdadero estímulo para los agricultores.

Se estima que el país por este aumento de la producción evita una salida de divisas cercana a los 107 millones de sucres al año; pues creemos que el Programa de Trigo esta contribuyendo notablemente para robustecer la economía nacional, cumpliendo a cabalidad las metas prevista por el Plan Nacional de Desarrollo.

- c). Las causas que indujeron a la obtención de estos resultados se deben primordialmente a los siguientes puntos:
- 1) Apoyo moral y material por parte de los Directivos de la Institución
  - 2) Capacidad profesional, compañerismos y espíritu de trabajo de todo el personal técnico que integra el Programa.
  - 3) Experiencia y estabilidad del personal técnico y de sus jornaleros.
  - 4) Asesoramiento, apoyo económico y estímulo recibido por parte de la Fundación Rockefeller a través de su representante permanente el Doctor John Gibler.

#### **CALCULO ESTIMADO DEL TRABAJO DE TECNICO Y PEONES EN EL PROGRAMA DE CEREALS (TRIGO, CEBADA Y AVENA DEL INIAP PARA 1966-1967**

El Programa de Cereales consta de 10 técnicos y 14 peones.

Los peones perciben salarios que van desde los \$10,00 a los \$22,00 diarios, esto da un total anual de \$ 77.760,00

El volumen de trabajo de este Programa, para el presente año agrícola es como sigue:

	<b>Trigo</b>	<b>Cebada</b>	<b>Avena</b>	<b>Total</b>
Material segregante	13.431	1.612	2.092	17.135
Ensayos de rendimiento	25	8	12	45
Parcelas chicas	50	25	25	100
Parcelas grandes	25	25	25	75
Parcela de multiplicación	25	13	3	41
Ensayos Internacionales	2	2	2	6
Ensayos Regionales	22	4	8	34
Ensayos Misceláneos	4	3	5	12
Bloque de cruzamientos	1	-	-	1

La superficie cubierta por este material listado arriba es de:

Trigo	16 ha	
Cebada	4 ha	
Avena	31 ha	total 51 ha.

En base a este total de 51 ha. al número de peones (14) podemos decir que el programa posee en promedio 1 peón por cada 3.5 ha.

Si al material sembrado le consideramos como compuesto de dos grupos, esto es, material segregante y ensayos, concluiremos que cada uno de los peones, debe sembrar, fertilizar, tapar, deshierbar y cosechar, 1.223 segregantes y 22.4 ensayos.

Además debe considerar que este trabajo, de acuerdo, al ciclo vegetativo, debe ser realizado en aproximadamente 60 días hábiles.