

635.2
R15
24:

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE AGRONOMIA
PASTO - COLOMBIA

SELECCION DE UNA NUEVA VARIEDAD DE PAPA PARA EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO .

POR
CARLOS EDMUNDO RANJEL ORTEGA

TRABAJO DE TESIS PRESENTADO A LA FACULTAD DE AGRO-
NOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO

PASTO, JULIO DE 1.959

PRESIDENTE DE TESIS,

UNIVERSIDAD DE NARIÑO	
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA	
PASTO - COLOMBIA	
No. 18542	El 1
Valor \$900.00	Val
Fecha 1-VI-59	Don
Fact. Agronomía	Carje
Librería	Cmop. 7

ING. AGRONOMO RAFAEL PARIS NAVARRO.

SEMANARIO DE UNA NUEVA VARIETAD DE ZAPA PARA EL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA.

DEDIC O:

I - Introducción	A la memoria de mi padre	
II - Revista de literatura	A mi madre	10
III - Revista Científica Central de Agricultura	A mi esposa	27
	A mis hijos.	

IV - Programas Departamentales de Rendimiento sobre Rendimiento y Variaciones		31
---	--	----

V - Programas Regionales		40
------------------------------------	--	----

VI - Programas de Rendimiento de Rendimiento sobre Rendimiento y de Rendimiento sobre Rendimiento		51
---	--	----

VII - Programas y Rendimiento		59
---	--	----

"Art. 47. - e) La Facultad de Agronomía, el presidente de tesis y el jurado de tesis, no serán responsables de las ideas emitidas por el candidato."

VIII - Programas de Rendimiento		74
---	--	----

SELECCION DE UNA NUEVA VARIEDAD DE
PAPA PARA EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

CONTENIDO	PAG.
I - Introducción.	4
II - Revista de literatura	10
III - Estudio Colección Central Colombiana.	27
IV - Ensayos Comparativos de Rendimiento entre Híbridos y variedades	31
V - Ensayos Regionales	48
VI - Descripción de híbridos de mejor comportamiento y de dos variedades regionales	57
VII - Discusión y Conclusión	68
VIII - Resumen	72
IX - Bibliografía.	73
X - Agradecimiento	74

CAPITULO I INTRODUCCION

Las papas pertenecen al Género *Solanum* de la familia de las Solanaceas. El género es tan extenso que cuenta con más de 2.000 especies, de las cuales un diez por ciento (10 %) son tuberíferas y pertenecen a la Sección *Tuberarium*.

Desde el punto de vista citológico la Sección *Tuberifera* está organizada en una serie poliploide cuyo número básico es $n = 12$ cromosomas, y así tenemos :

S. Rybinii	$2n = 24$ diploide
S. Ahanhuire	$2n = 36$ triploide
S. T. subsp. Andigenum	$2n = 48$ tetraploide
S. T. subsp. Chileanum	$2n = 48$ tetraploide
S. Salamanii	$2n = 60$ pentaploide
S. Demissum	$2n = 72$ exaploide

La Sección *Tuberarium* se encuentra en sus especies silvestres, distribuida en toda la América con excepción del Canadá, Alaska, Salvador las Antillas y Guayanas. Su adaptación ecológica es tan amplia que se la encuentra desde el nivel del mar hasta las partes más frías de los Andes; en los desiertos secos y en los lugares de mayor precipitación pluvial.

De acuerdo con varios autores la papa cultivada, --- tiene su origen en el Altiplano Perú-Bolivia, de donde se extendió al Norte y Sur y generalizándose así su cultivo en todo el Continente.

Sobre la introducción del cultivo de la papa al Viejo Continente y su clasificación, J. G. Hawkes, Ph. D., M.A., quién por contrato del gobierno Colombiano fué Director Técnico de la Estación Experimental de Usme, en donde se iniciaron bajo su acertada dirección los trabajos experimentales de papa, nos dice lo siguiente :

" En cuanto al origen de la papa que se cultiva en Europa los rusos consideran que ésta tiene gran semejanza con la nativa de Chile y por eso a ésta denominaron S. Tuberosum, o sea la primera nomenclatura que se dió a esta planta. Las investigaciones llevadas a cabo

en la Gran Bretaña con clones procedentes de Argentina, Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia, indujeron a las siguientes observaciones : Las variaciones que hay entre las papas de los Andes, se acentúan en las variedades que crecen más al norte del subcontinente; el tipo de papa de Colombia es mas semejante al de Chile que al del Perú; el carácter de disección de las hojas no es tan marcadamente significativo como lo afirman los rusos y el criterio de fotoperiodismo precisamente demuestra que la papa no tiene dos orígenes sino uno solo en la región de Cuzco, Lago de Titicaca, y que las diferencias notadas han sido determinadas por el medio ambiente, a medida que la papa fué diseminada hacia el norte y el sur. Así las papas de Europa, procedían de los Andes del Sur de América, de Perú o de Colombia; dos introducciones ocurrieron en el viejo continente, la primera a España y la segunda a Inglaterra; la de España probablemente procedía del Perú, y la de Inglaterra talvez de Colombia. Los antiguos especímenes de esas papas que se encuentran en herbarios son semejantes a las papas de los Andes, que denominaron los rusos S. Andigenum; sin embargo hoy las papas de Europa son semejantes al tipo de Chile, lo que demuestra que hubo un cambio impuesto por el ambiente. En esta forma creemos nosotros que la papa procedente de la región del Cuzco que llegó a Chile en tiempos prehistóricos, sufrió también modificaciones debido al ambiente, y de ahí su semejanza con la cultivada en el viejo continente. Por estas razones creemos que tanto la papa de la Cordillera de los Andes como la de la costa e islas de Chile son una sola especie, y para comodidad he propuesto dos subespecies : Solanum tuberosum subespecie andigenum y Solanum tuberosum subespecie chileanum!

El célebre literato e historiador nariñense Dr. Ignacio Rodríguez Guerrero, en su obra inédita, intitulada Geografía Económica de Nariño, al referirse al cultivo de la papa en este Departamento lo cumple con esmerada prolijidad, y a él le corresponden los siguientes apartes:

" I.- LA PAPA

Su etimología se halla en el quichua, "papa", nombre con el que los incas designaban la patata o papa, en la multiplici-

dad de sus variedades. Se trata de una planta herbácea, de la familia de las solanáceas, originaria de los Andes tropicales sudamericanos, que — constituyó una de las bases primordiales de la alimentación de los pueblos precolombianos del Nuevo Continente, como lo refieren Las Casas en su "Apologética Historia", Pedro Mártir de Anghiera en "De rebus oceanicis et orbe novo decades", el Inca Garcilaso en sus "Comentarios Reales" y casi todos los historiadores de Indias. Hoy se encuentra difundida por el mundo entero, gracias al pirata inglés Drake, quien llevó a Europa semillas de tan precioso vegetal. Sin embargo, algunas historias refieren que fué Hawkins, quien primero llevó papas a Irlanda, hacia 1565, y si ello fuera verdad, sería para el género humano menos ingrata la memoria de aquel tratante de esclavos. El nombre científico de la papa es Solanum Tuberarium."

"El Dr. Basilio Vicente de Oviedo, en el capítulo IV de su memorable libro "Cualidades y riquezas del Nuevo Reino de Granada", compuesto en el siglo XVIII, dice que en las tierras frías y también en las templadas se siembran y cosechan raíces de no poco sustento y providencia, que duran todo el año, llaman turmas, y en Quito y en otras partes, papas. Y añade que son de dos especies: unas, apellidadas criollas, más breves para producir y mejores para el gusto, y otras, llamadas turmas de año."

"No menos de diez y seis variedades de papas se conocen en Nariño, las cuales se cultivan en los valles altos, en las elevadas mesetas y en los páramos de las cordilleras entre los 10 y los 15 grados centígrados de temperatura. Se distinguen entre sí por el color, sabor, tamaño, peso, consistencia, etc., no menos que por su precocidad. Las papas tempraneras o precoces, se denominan en quichua "chauchas," — que quiere decir anticipadas, en oposición a las papas tardías o de lenta maduración, denominadas "huatas", que quiere decir de año. Las hay también ojonas y pambas, y, entre éstas, blancas y rojas o moradas, siendo esta, sin duda, la mejor variedad, y las que de ella se producen en los páramos del Río Bobo y Los Potreros, las mejores del mundo."

"Don Salvador Camacho Roldán, al referirse, en el —

capítulo XVI de sus "Memorias", a la papa colombiana, se asombra de que la producción de ella no pasara del cinco por uno, en tanto que en Alemania, Irlanda y los Estados Unidos, llegaba de ordinario al veinte por uno, no obstante ser aquella indígena de las altas mesetas de los Andes y exótica en esos países. Y advierte que a semejante diferencia de producción había que atribuir la desigualdad de los precios, pues mientras en Colombia, por aquel tiempo (1897), la carga de papas valía diez pesos, en los Estados Unidos y en Europa se compraba en un peso y medio o en dos pesos la misma cantidad."

"Las principales variedades de papa nariñense son -

las siguientes:

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) Pamba morada | 2) Pamba blanca |
| 3) Negra curiquinga | 4) Ucucha |
| 5) Limeña | 6) Romera |
| 7) Indiana | 8) Chaucha blanca |
| 9) Chaucha amarilla | 10) Chaucha colorada |
| 11) Rosada redonda | 12) Guata |
| 13) Flor blanca | 14) Sabanera |
| 15) Resucita muertos | 16) Rosada larga |
| 17) Ojo de buey, etc." | |

"Las principales zonas de producción de la papa nariñense están ubicadas en las antiguas provincias de Pasto, Túquerres e Ipiales, sin olvidar que a todo lo largo de las altas mesetas y regiones paramunas que ofrece la cordillera de los Andes, se cultivan como elemento esencial de alimentación de nuestro pueblo."

"Conocida es la composición química de la papa, hecha por Köning, tras largos experimentos, y corredifundida en multitud de publicaciones técnicas extranjeras:"

Proporción	Agua %	Sustancias <u>ni</u> <u>trogena</u> <u>das</u> %	Mate- rias <u>gra</u> <u>sas</u> %	Materias extracti- cas no nitroge- nadas %	Celulosa en bruto %	Cenizas %
Mínima	68-03	0-69	0-04	19-45	0-28	0-53
Máxima	84-90	3-67	0-96	22-57	1-57	1-97
Media	74,93	1-99	0-15	20-86	0-98	1-09

Nadie ignora los datos de la composición química de la papa, suministrados por Caustier, de esta manera:

Agua.....	75%
Fécula.....	20%
Materias azoadas....	2%

Es muy interesante, así mismo, el análisis que — Kellner realizó de esta herbácea, base de la alimentación no sólo del — pueblo nariñense, sino de todo el género humano, apellidada por ello pan de los pobres, y que constituye uno de los renglones agrícolas más impor-
tantes de nuestro medio.

Patatas	Agua	Pro- teína	Grasa	Mate- rias ex- tracti- cas sin nitrogeno	Fibras	Cenizas
Crudas, medio	75,0 %	2,1 %	0,1 %	21,0 %	0,7 %	1,1 %
Crudas acuosas	83,0 %	1,6 %	0,1 %	13,9 %	0,6 %	0,8 %
Crudas secas	74,0 %	2,1 %	0,1 %	21,9 %	0,8 %	1,1 %
Crudas ensiladas	73,5 %	2,2 %	0,5 %	21,7 %	0,7 %	1,4 %
Cocidas al vapor	66,5 %	1,5 %	0,1 %	30,1 %	0,8 %	1,0 %
Desecadas	12,0 %	7,4 %	0,4 %	74,0 %	2,3 %	3,9 %

"No obstante el cultivo intensivo y extensivo que — se hace de la papa en Colombia, ello es que su producción aún no es sufi-
ciente para muestras propias necesidades, y por eso ha tenido que impor-
tarse al país, en cantidades apreciables. Ahora mismo, en 1950, el in —

vierno y la especulación han encarecido ese artículo a tal punto en Na -
riño, que en los primeros meses de este año se ha vendido aquél a \$ 7-00
la arroba de primera calidad."

"No se emplea en el Departamento de Nariño para las
siembras, el sistema europeo de partir los tubérculos en pedazos, de mo-
do que cada uno tenga una o varias yemas. Aquellas se verifican deposi -
tando dos o tres papas, según el tamaño de la semilla, para cada mata. -
Esta operación se verifica en los meses de marzo y abril, para cosechar -
en septiembre u octubre, o también en noviembre y diciembre, para reco -
lectar la cosecha en mayo y junio."

"El pequeño propietario rural suele hacer estas - -
siembras mediante el sistema denominado "al partido", consistente en su-
ministrar otro socio la semilla, y aquél el terreno y la mano de obra co-
rrespondiente a la siembra, al laboreo y a la cosecha, de cuyo producto -
se dividen ambos por iguales partes."

C A P I T U L O I I

R E V I S T A D E L I T E R A T U R A

Según Estrada R. (1952), las características que se buscan para las nuevas variedades de papa en Colombia son:

a) Plantas de buen crecimiento, con pocos tallos pero fuertes, hojas relativamente grandes y abundante clorofila, eliminando plantas amarillentas, débiles y torcidas.

b) Período vegetativo corto, buscando obtener mayor precocidad que las actuales variedades en cultivo.

c) Tubérculo de buena forma, redondos o arrifionados, sin protuberancias.

d) Buen rendimiento.

e) Corteza blanca o rojiza

f) Carne sin pigmentos de antocianina, de color crema o amarillo. -

g) Buen número de tubérculos de tamaño mediano o grande (60 a 180-gramos)

h) Buena cobertura del follaje que evite las malezas.

i) Resistencia aunque no sea inmunidad a virus y "gota".

j) Tubérculos tardíos para tallar, de fácil conservación.

k) Estolones ni muy cortos ni muy largos (6 - 10 ctms.)

l) Ojos superficiales y escasos en el tubérculo.

ll) Cocimiento fácil del tubérculo y que no ennegrezca después de cocido, de buen sabor, con abundante contenido de almidón y materia seca - (20 y 26 %, respectivamente).

Estrada R. (1952) nos trae la cita de Steveson y Clark sobre los diferentes sistemas de la Técnica en el mejoramiento de la papa, con sus ventajas y limitaciones, variando su empleo según el problema que se desea resolver. Los más usados son:

a) Introducción de nuevas variedades o especies.

b) Selección clonal de líneas.

c) Cruzamientos inter-varietales.

d) Cruzamiento entre hermanos.

e) Retrocruzamientos con las líneas padres.

f) Autofecundación y recombinación de las líneas puras.

g) Unión de variedades o líneas (strain building)

h) Cruzamientos inter-específicos.

a) Introducción de variedades.

"Puede no parecer un método de mejoramiento, pero es fundamental en un programa bien planeado".

"Es poco probable que variedades extranjeras se adapten bien pero si no pueden competir en rendimiento con las variedades en cultivo, si pueden aportar genes para ciertos caracteres que las hacen sumamente valiosas desde el punto de vista genético."

b) Selección de clones

"Este método es de aplicación limitada porque su éxito depende del valor de las mutaciones o "bud sports" que se presenten en una variedad o línea clonal."

c) Cruzamientos entre variedades.

"Ha sido usado por todos los mejoradores. En general las variedades son muy heterocigotas y segregan en líneas diferentes cuando se autofecundan. También pueden cruzarse dos variedades heterocigotas cuando una de ellas es de polen estéril. En este caso puede no ocurrir segregación de todos los caracteres en la F1 porque uno de los padres pueden ser heterocigota o puro por algún carácter dominante y en este caso se parecerá mucho al padre en este carácter."

"La ventaja de emplear cruzamientos entre material heterocigota es que ocurre segregación en la F1, y pueden obtenerse algunas recombinaciones que no serían posibles en generaciones posteriores si la F1 resultare de polen estéril. Otra ventaja es que hay considerable aumento de vigor. La principal desventaja es que no se conoce el valor genético exacto del material de cría."

d) Cruzamientos entre hermanos

"Es un sistema de endocria y ayuda a determinar el grado de homocigocidad o uniformidad de herencia de una línea especial. Así se subsana también la auto esterilidad, pues algunas líneas no pueden autofecundarse para conocer su homocigocis. Algunas veces hay también segregantes más vigorosos que los padres."

e) Retrocruzamientos con los padres originales

"Tiene grandes ventajas pero con el inconveniente de que no es tan bueno cuando el material padre es heterocigota. Si es homocigota dará caracteres muy similares. Si es heterocigota dará híbridos que difieren en varios caracteres."

"Cuando los padres son heterocigotas se requiere mayor trabajo para llegar a los mismos resultados."

"De todos modos se emplea para obtener muchos caracteres nuevos."

f) Autofecundación y recombinación de líneas puras.

"Es empleado, al menos, en cierto grado, por los genetistas. La auto esterilidad de muchas líneas clonales y la pérdida de vigor, han limitado bastante su empleo."

"Otra razón por la cual no es muy importante en papa es por propagarse ésta vegetativamente sin importar su heterocigosis, lo que no sucede con cultivos de semilla verdadera. Es muy usado en maíz."

"Para trabajos genéticos en papa es deseable obtener líneas homocigotas que sean fértiles. Material sumamente promisorio comercialmente, se obtiene autofecundando por 1 o 2 generaciones, seleccionando las mejores líneas o cruzando con una de las mejores variedades comerciales. Algunas veces se denomina "top-crossing".

g) La unión de líneas ("strain building")

"No es un método en si mismo sino una combinación de varios y puede aplicarse con un ejemplo:

"Se introdujeron variedades resistentes a "gota" y se seleccionaron las plantas más resistentes las cuales se cruzaron con variedades que tenían genes para alto rendimiento, buena forma, ojos superficiales, resistencia a mosaico suave y otros caracteres económicos."

"Las progenies se probaron por resistencia a "gota" y se seleccionaron las líneas más promisorias. Algunas de éstas fueron autofecundadas, otras cruzadas con hermanos, otras retrocruzadas con el padre resistente y otras cruzadas con variedades diferentes, resistentes a "gota".

"Las progenies resultantes se probaron nuevamente para resistencia a "gota" y se seleccionaron teniendo en cuenta su resistencia, forma y -

color de los tubérculos, profundidad de ojos y vigor".

"Por este sistema de combinación de métodos sería posible obtener cualquier recombinación de genes en los padres. Así las nuevas variedades resultantes deberán ser mejores o tan buenas como las comerciales en rendimiento, forma de tubérculo, && y superiores en resistencia a enfermedades".

h) Cruzamientos interespecíficos

"Es el último recurso a que apela el mejorador. Deben conocerse los padres silvestres, los caracteres que poseen y su comportamiento en los cruzamientos".

"Cualquier proyecto de mejoramiento debe incluir la investigación con especies y con híbridos interespecíficos, pues hay ocasiones en que un carácter no se encuentra entre las variedades cultivadas o comunes como por ejemplo resistencia a "gota"."

Hawkes J.C. (1951) considera que el bajo rendimiento de la producción de papa en Colombia, se debe a los siguientes factores:

- a) Métodos deficientes de cultivo;
- b) Descuido en el control de enfermedades y plagas;
- c) Uso infrecuente de fertilizantes y abonos
- d) Semilla mal seleccionada, mezclada, enferma, etc.;
- e) Pérdidas por heladas, sequías y exceso de lluvias.

Asimismo Hawkes J.C. (1951) estima que los rendimientos pueden mejorarse si se desarrolla un programa adecuado por:

- a) Propaganda entre los agricultores de los métodos técnicos del cultivo y facilidades de crédito.
- b) Estudios experimentales y trabajos fitotécnicos para obtener variedades superiores, resistentes a enfermedades y plagas; de mayor producción, calidad, etc. y
- c) Campaña de certificación de semillas para lograr la pureza de las variedades y la sanidad, respecto a las plagas y a las enfermedades transmisibles a través de los tubérculos.

De Rojas Peña (1950) asegura que las enfermedades producidas por parásitos criptogámicos son factor limitante de gran im-

portancia en la producción de papa en Colombia. Infórmanos además de que hasta ahora se han registrado las siguientes enfermedades:

- 1.- "Gota" (*Phytophthora infestans*) señalando esta como la más im -
portante.
- 2.- "Gota temprana" (*Alternaria solani*)
- 3.- "Roya" (*Puccinia Pittieriana*)
- 4.- "Rizoctoniosis" (*Rhizoctonia solani*)
- 5.- "Lama" o "Arrebolado" (Género *Rosellina*)
- 6.- "Pudriciones del tallo" (Varios hongos: *Botritis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia mayor*)
- 7.- "Essama plateada" (*Spondylocladium atrovirens*)
- 8.- Pudrición por *Fusarium*
- 9.- "Buba" (*Thecaphora solani*)
- 10.- "Roña polvosa" (*Spongospora subterranea*)
- 11.- "Roña común" (*Actinomyces scabies*)
- 12.- "Verruga" (*Synchytrium endobioticum*) Informa que no ha sido to -
davía registrada en Colombia.
- 13.- "Pata Negra" (*Erwinia erythroseptica*)
- 14.- "Dormidera bacterial" (*Pseudomonas solanacearum*)

De acuerdo con Hawkes (1950) los virus causantes de la degeneración de la papa, son los siguientes:

X, Y, V, N, Aucuba, Calicó, Yellows, Amarillamiento de venas y Enro -
llamiento de las hojas.

El mismo Hawkes (1951) nos informa sobre las plagas que atacan las diversas partes de la planta de la papa, en la siguiente forma:

1.- "Gusano blanco" (*Trypopennon*) Es uno de los problemas que tie -
ne el cultivo en Colombia, pues, esta plaga está diseminada en casi to -
das las regiones cultivadoras, con excepción tal vez de los Departamen -
tos de Antioquia y Magdalena. Produce muchas pérdidas y su control es di -
fícil.

2.- "Chiza" (Fam. Scarabeidas) Se conoce en todas las regiones de -
cultivo; pero sus daños no son muy graves.

3.- "Lorito verde" (Gen. Empoasca) Es especialmente frecuente en las zonas bajas y secas.

4.- "Collarejo" (Thrips tabaci) Se encuentra en todos los Departamentos.

5.- "Pulgones" (Gens. Epitrix y Sistena) Es muy fuerte en todas las zonas.

6.- "Minador de las hojas" (Gen. Agromyxa) También es muy fuerte y en forma especial en las zonas de alturas bajas.

7.- "Pulgones" (Gens. Myzus y Macrosiphum) En las zonas bajas son muy dañinos por ser los vectores de muchas enfermedades virosas. Se encuentran en todas las regiones cultivadoras.

El autor ha tenido oportunidad de observar de seis años atrás otra plaga que ataca al tubérculo, desmejorándolo casi por completo y que bien pudiera llamarse minador del tubérculo, y la que está determinada como Lirimyxa equatoriensis.

Hawkes (1951) al tratar de los problemas que se desarrollaron en todas las zonas cultivadoras de papa, nos asegura que la "gota" es el factor limitante de la producción que tiene la industria en Colombia y que por consiguiente requiere los mayores esfuerzos y en forma urgente para combatirla adecuadamente.

Entre las papas colombianas cultivadas ninguna ofrece resistencia a la enfermedad. En cambio, entre las silvestres, se encuentra la S. Andeanum que es prácticamente inmune. Para los trabajos de fitotecnia al respecto se resolvió importar especies silvestres de México, inmunes a la enfermedad, como la S. demissum y S. malinchense y pedir híbridos resistentes de los Estados Unidos y la Gran Bretaña.

Estrada R. (1952) hace resaltar las pérdidas ocasionadas por la "gota" con las citas de Stevenson, Miller, Ortega, Dukasov, Thung y de Rojas Peña, quienes en su orden y para sus respectivos países, dan los siguientes datos: EE.UU. 332.500 toneladas anuales; Alemania, 5% de la cosecha y Appel calcula la pérdida entre un 15 y 20%; Venezuela, hasta 40%; Rusia, por enfermedades 20 y 30%, siendo el Ph. infestans responsable de 1/3 a 1/2 de esta pérdida; Java, 25 a 30%; en Colombia

bia, las pérdidas pueden ser casi totales.

El autor ha observado en Nariño cultivos perdidos - hasta en un 90% a causa de este flagelo.

Asimismo destaca Estrada con las citas de K. O. Miller, Lehman, Puskarev, Hawkes, Kemeraz, Redik y otros autores la resistencia que presentan algunas especies silvestres, y todos están de acuerdo al señalar la *S. demissum* por su inmunidad o alta resistencia al patógeno, como la especie más promisoría en el mejoramiento para resistencia a "gota".

Asimismo nos asegura Estrada R. haber observado en el Departamento de Nariño, localidad de Meneses, altura de 2.900 metros, donde se encuentra *S. Andreanum* en su haviat natural, con lesiones típicas de *Phytophthora*, tanto en las hojas como en el tallo.

Hawkes (1951) dice que la condición de resistencia es un carácter congénito, transmisible hereditariamente, e informa, además, que según las últimas investigaciones se considera que la resistencia al *P. infestans* es debida a la hipersensibilidad que tienen ciertas especies de *Solanum* al ataque del hongo, pues éste es eminentemente parasito, y al causar muerte rápida de los tejidos donde germinan las zoosporas, se produce una desadaptación, porque sobre tejidos necrosados no puede progresar el micelio.

Por otra parte encontró alta resistencia en las siguientes especies:

C.C.C.	Especie	Origen
66	<i>S. demissum</i>	México, enviada de Cambridge
67	<i>S. demissum</i>	México, enviada de Cambridge
72	<i>S. Malinchense</i>	México, enviada de Cambridge
104	<i>S. Andreanum</i>	Colombia
579	<i>S. Tuberosum</i>	Escocia (Black Nº 877 ^a)
606	<i>S. Malichense</i>	México
620	<i>S. demissum</i>	México
639	<i>S. demissum</i>	México, enviada de Bélgica
640	<i>S. demissum</i>	México, enviada de Bélgica

C.C.C.	Especie	Origen
645	S. Tuberosum var. "Aquila"	Bélgica
648	S. Tuberosum " "Robusta"	Bélgica
649	S. demissum	México

Estrada R. (1954) informa que para el programa de mejoramiento en papa como material silvestre resistente al hongo se introdujeron entre otras, las siguientes especies: S. Demissum (muchas variedades), S. Malinchense, S. Tlaxcalense, S. Antipoviczii, S. Salamanii, S. Polyadenium, S. ajuscoense, S. cardiophyllum, S. lanciforme, S. Jamesii, S. Longipedicellatum, S. Vallis Mexini, S. semidemissum y S. bulbocastanum.

De Rojas Peña (1950) considera que la "Gota temprana" (Alternaria Solani) no reviste caracteres de severidad y que sólo se observa con alguna frecuencia en cultivos localizados a más de 3.000 metros s.n.m., particularmente en Caldas y Tolima.

Hawkes (1950) presume que el Alternaria que se encuentra en Colombia puede ser distinto, por lo menos la raza, al existente en Europa y Australia, porque allá crece a temperaturas altas y condiciones secas y aquí siempre ha sido a alturas mayores de 3.000 metros s.n.m. y en condiciones muy frías y húmedas.

El autor no lo ha observado en Nariño y si en el Centro Nal. de Investigaciones de Tibaitatá sobre diversas variedades de S. Tuberosum sub. chilense de procedencia holandesa y norteamericanas, presentando fuerte ataque en algunas de ellas.

Hawkes (1950) nos informa que S. tarijense y S. malitense han demostrado poseer un alto y promisorio grado de resistencia a las razas de "Gota temprana" en ensayo.

Castañón J. J. (1952) nos describe la "Roya de la papa" (Puccinia Pittieriana) en la siguiente forma: "SINTOMATOLOGIA" "En el haz de las hojas se observan unas depresiones circulares u ovaladas cuyo diámetro alcanza desde 1 hasta 3 mm.; tales concavidades están circundadas por un halo amarillento en los tejidos circunvecinos. En concordancia con ellas, hacia el envés de la lámina foliar ocurren unas pustulas prominentes de color pardo rojizo".- "ETIOLOGIA" "La Roya de la papa

es causada por el parasitismo de un hongo del género *Puccinia*. De acuerdo con los investigadores Toro y Chardón (1930:331), corresponde al *Puccinia Pittieriana* P. Henn."- "El hecho de que la afección ocurra unas veces con pústulas grandes en las hojas, y en otras ocasiones con pústulas pequeñas, Hawkes (1951:11) lo atribuye a que el hongo probablemente tenga razas biológicas distintas.

Nos informa, además, que ha sido observada en los departamentos de Caldas y Tolima, habiéndose presentado en forma severa en épocas anteriores.

Hawkes J. C. (1951) anota que la "Roya" (*Puccinia-Pittieriana*) se encuentra en alturas mayores de 3.000 metros s.n.m., sin habérsela registrado en Antioquia, Magdalena y los Santanderes. Dice presentarse también sobre *S. colombianum* y que es probable de que el hongo causante de esta enfermedad en Colombia tenga dos razas biológicas distintas: una que produce pústulas grandes y pequeñas la otra. Agrega que esta enfermedad es de poca importancia económica; sin embargo que en el Departamento de Caldas se presenta con bastante intensidad y frecuencia.

En el Departamento de Nariño, el autor encontró por primera vez en 1953 plantas atacadas por "Roya" en la finca "La Suiza", sección de Catambuco, a una altura aproximada de 2.700 M. s.n.m.; las plantas atacadas pertenecían a la variedad de *S. Tuberosum* subp. *andigenum* "Pamba blanca". En el presente año esta enfermedad se presentó en la Estación de Obonuco a una altura de 2.650 metros s.n.m. sobre híbridos de Quincha X Tocana colorada y Jabonilla X Curipamba. En ambos casos las pústulas alcanzaban a un diámetro de 2 y 4 mm.

De Rojas Peña (1951) nos informa que la "Dormidera-bacterial" (*Pseudomonas solanacearum*) se la conoce en los diversos países donde se ha presentado con los siguientes nombres: "Pudrición parda" (Brownrot), "Marchitamiento bacteriano" (bacterial wilt), "Tizón A-marillo" (Yellow blight) y "enfermedad bacterial anular" (Bacterial ring disease)

Describe la enfermedad en la siguiente forma: "SINTOMAS.- El primer síntoma de "Dormidera" es un ligero marchitamiento del

extremo superior de las ramas y las hojas, notorio especialmente en las horas más calientes del día, las hojas se vuelven flácidas y colgantes. Las plantas afectadas se recobran generalmente durante la noche, pero el marchitamiento se acentúa paulatinamente hasta que mueren".

"Los haces vasculares de tallos, raíces y estolones adquieren un color pardo, y al examinarlos al microscopio aparecen totalmente obstruidos por masas bacterianas; este taponamiento de los vasos produce el marchitamiento y la muerte, porque interrumpe el paso de agua y savia a las partes superiores de la planta".

Afirma el mismo autor que los tubérculos también contraen la enfermedad, pero que no todas las plantas que presentan síntomas en el follaje producen tubérculos enfermos y por otra parte plantas aparentemente sanas en el follaje, muchas veces producen tubérculos afectados por la enfermedad.

Informa, además que la "Dormidera" es producida por una bacteria móvil en forma de varilla que fue denominada inicialmente *Bacillus solanacearum*, luego *Bacterium Pseudomonas*, y por último *Phytomonas solanacearum*.

Como variedades que poseen cierto grado de resistencia a esta enfermedad nos cita la "Katahdin" y "Sobago".

De acuerdo a las observaciones realizadas por Albarrán (1950) el "mosaico rugoso" causado por la suma de los virus X y Y se encuentra bastante difundido en nuestra zona papera y señala como síntomas sobresalientes, para su reconocimiento, los siguientes: arrugamiento total de las hojas, mosaico, acortamiento de los entrenudos, doblamiento de los folíolos y con gran frecuencia necrosis de las venas en el envés de los folíolos.

El autor observó síntomas característicos de "Mosaico rugoso" en 1955 sobre las siguientes variedades pertenecientes a la Colección Central Colombiana sembradas en la Estación de Obonuco:

S/. *Tuberosum* subp. *andigenum*

C.C.C.

112 A

169

Nombre

Pamba rosada

Mampuera

S/. Tuberosum subp. andigenum

C.C.C.	Nombre
196	Curipamba
199	Flora
203	Pintada
208	Tableada morada
213	Rubí
223	Papa Londres
249	-
251	Sabanera
266	Almidona roja
285	Guata guascosa
287	Guata ojona colorada
306	Argentina
326	Criolla
425	S. sp.
427	S. sp.
548	Quincha
551	?
553	Papa criolla
554	Papa criolla
560	Papa criolla
707.1	155 (N) C. Ochoa Perú
710	328 (A) C. Ochoa Perú
806	Casa blanca X Jiruco
809	Jiruco X Vacapa Rurum
815	Leona
832	Tuquerreña o sabanera
833	Extranjera parda
927	S. Andigenum
945	S. Andigenum
	S. Tuberosum subp. chilleanum
	G. H. I. Empire C. D. F/9

C.C.C.

Nombre

Híbridos de Andigenum X Andigenum

44-3

Quincha X Tocana colorada # 6

Híbridos de Tuberosum X Andigenum

50-49-95	Branca cascuda (334)	X Bijagua (44)
50-51-33	" " "	X Pajarita careta (57)
50-53-27	" " "	X Guata (234)
50-56-2	" " "	X Pana blanca (405)
50-57-67	" " "	X " " "

Estrada R. (1953) cita el caso de la especie diploide ($2n = 24$ cromosomas) S. Rybinii Juz et Buk propia de Colombia, que ha sido destacada por diversos investigadores, por incluir algunas de sus variedades, carácter de resistencia contra ciertos virus, especialmente al Y, causantes de la degeneración de los cultivos de papa.

Trae, además, las siguientes citas: Emme expresa que la resistencia al amosaico en S. Rybinii parece recesiva y que en los retrocruzamientos se obtienen individuos más resistentes. Hawkes dice que en Cambridge para obtener resistencia a los virus y reducir el número de cromosomas en los híbridos con S. demissum, están empleando S. Rybinii - C. P. C. 979 " Chaucha negra " nativa de Pasto, Colombia, que es tan resistente a la degeneración como las especies silvestres mexicanas, con la ventaja sobre éstas de que aporta cualidades de alto rendimiento. -- Stevenson también menciona la resistencia de tal especie a estas enfermedades. (Estrada 1953)

Alba R. (1950) nos describe el " Enrollamiento de las hojas ", así: Clorosis en el ápice de la planta, porque los folíolos de las hojas bajas se enrollan hacia adentro y su consistencia se torna quebradiza. Informa que se ha registrado en otros países como una de las principales causas de degeneración de la papa y que puede ocasionar hasta un 70% de mermas en la cosecha, y agrega que esta enfermedad no está muy diseminada en nuestro país y que en aquellos cultivos en donde se la ha observado se encuentra más bien en bajos porcentajes.

Hawkes (1950) dice que se han descubierto diferentes razas del virus de enrollamiento de las hojas que difieren en su gra-

do de virulencia, e informa que los síntomas de la enfermedad se manifiestan en forma muy clara en *Datura Stramonium*.

En Nariño, el autor observó por primera vez en 1955 síntomas característicos del "Enrollamiento de las hojas" sobre las variedades de *S. Andigenum* "Brava contenta" y "Pana negra", C.C.C. 20 y 32, respectivamente.

Sobre la enfermedad virosa "Amarillamiento de las venas", Alba R. (1950) nos dice lo siguiente: el "Amarillamiento de las venas" enfermedad originaria del Ecuador y a la cual se le ha dedicado la mayor parte de tiempo, pues, había que definir una vez por todas la causa de dicha anormalidad, ya que los cultivadores no creían que fuera enfermedad, y lo que es más grave, en Antioquia alguien comenzó a hacer trabajos de selección creyendo que se trataba de una nueva variedad. Su distribución se limita a los departamentos de Nariño y Antioquia, en el primero se la ha encontrado en porcentajes muy altos (en promedio 30%), en cambio en Antioquia no llega al 1%.

Los síntomas se reducen a clorosis de las venas de 1º, 2º y 3º orden en los folios, degenerando en amarillamiento de las mismas e invadiendo muchas veces una buena parte del área de los folios, generalmente borde y ápice. Las plantas enfermas comparadas con las sanas no muestran mayor diferencia en vigor y los agricultores dicen que no hay mermas en el rendimiento.

El mismo autor informa que ha efectuado transmisiones de la enfermedad por medio de jugo, injertos e insectos, utilizando como plantas indicadoras las siguientes:

- 1.- *Nicotiana Tabacum* var. White Burley
- 2.- " " " Sansum
- 3.- " " " Havana
- 4.- " glutinosa
- 5.- " rústica
- 6.- *Datura Stramonium*
- 7.- *Physalis peruvianum*
- 8.- *Nicandra physaloides*

- 9.- *Lycopersicon esculentum*
- 10.- *Solanum andigenum* vars. " Caiceda ", " ojona ", " Careta ", --
" Tocana ".
- 11.- *Solanum Rybinii* vars. " Morcilla negra ", " Manzana ", " Cric-
lla pepina ", " Yema de huevo ".

Nos manifiesta haber obtenido únicamente éxito en la transmisión por injerto en el tallo aéreo, en un total de 20 (10 laterales y 10 por aproximación), logrando obtener un 60% de infección.

Agrega que en relación con plantas huéspedes han encontrado dos malezas con síntomas de amarillamiento de las venas: " Lengüevaca " y " Cerraja " cuyos géneros son *Rumex* y *Sonchus*.

Hawkes (1950) en relación con la transmisión por insectos del virus causante del " Amarillamiento de venas " nos informa -- que en 1948 se hizo un ensayo preliminar de transmisión, colocando plantas sanas y plantas atacadas juntas, dentro de una jaula, en donde se introdujo la mosca blanca (*Aleurodes*) para verificar si este insecto -- transmitía la enfermedad. Al cabo de pocas semanas aparecieron síntomas típicos sobre las plantas sanas, indicando en esta forma que la enfermedad había sido transmitida por la mosca blanca; pero advierte que se notó la presencia de áfidos, por lo cual los resultados no pueden considerarse de mucho valor.

Salcedo M. Edmundo (1950) al referirse al problema de las heladas dice que un alto porcentaje de las pérdidas en las cosechas de nuestras zonas paperas se debe a este factor.

Señala el mismo autor las siguientes especies comúnmente resistentes a las heladas: *S. acaule*, *S. depexum*, *S. curtilobum*, *S. ajanhuiri* y *S. juzepzukii*.

Informa asimismo que la variedad de *S. andigenum* -- " Cajica " (C.C.C.85) en 1948 resistió fuertes bajas de temperatura y que, en julio de 1939, en un ensayo comparativo de variedades, estando las plantas aún en floración, ocurrió una fuerte baja de temperatura la que fue resistida en un 100% por el cruce de Jabonilla X Curipamba # 11, mientras que las demás variedades del ensayo fueron destruidas en un 90%.

" Londres " distinguida en la C.C.C. con el N° 403, perteneciente al *Solanum tuberosum* sbp. andigenum, ha demostrado durante varios años en la Estación Experimental de Papa de Usme muy buenas características y cualidades, por lo que la recomienda a los cultivadores de papa de los páramos (2.900 a 3.500 metros s.n.m.)

Menciona que el N° 403 fue colectado por el Dr. J.-G. Hawkes y Hernando García B. en el mercado de Bucaramanga (noviembre de 1948) con el nombre de Argentina, pero que sus características coinciden muy bien con la variedad Londres C.C.C. 223, con la singular particularidad de que parece ser un clone de esta variedad que se distingue por su mayor capacidad de rendimiento.

Sobre las características más sobresalientes de esta variedad nos ilustra el autor en la siguiente forma: " Rendimiento. - En las siembras de observación en la Colección que se hicieron durante los años de 1950 y 1951 en la Estación Experimental de Usme, se apreció un rendimiento promedio de 0.700 kilos por mata, equivalente a 14.000 kilos por hectárea. En cambio la variedad Tocana blanca, la más cultivada en la región, tenía un rendimiento promedio equivalente a 10.000 Kgs/ha"

" Con base en este buen comportamiento, se incluyó en ensayos comparativos de rendimiento, en Lattices simples, durante los años de 1952 y 1953. Los cuadros 1 y 2 indican su rendimiento en comparación con los de otros híbridos y variedades, todos del tipo indigenum, escogidos entre los mejores de la Colección "

CUADRO NUMERO 1

Comparación de rendimientos de los mejores híbridos y variedades en la Estación Experimental de Usme, 1952.

Matricula N°	Variedad	Rendimiento Kgs./ ha.
403	Londres.	11.700
44-40	Quincha x Tocana colorada # 152.	11.200
4	Lizaraza blanca.	10.800

Matricula Nº	Variedad	Rendimiento Kgs./ ha.
266	Almidona roja.	10.800
61	Tuquerreña	9.200
60	Tocana	7.500

CUADRO NUMERO 2

Comparación de rendimiento de los mejores híbridos y variedades en la Estación Experimental de Usme, 1953

Matricula Nº	Variedad	Rendimiento Kgs./ ha.
403	Londres	10.600
5	Lizaraza rosada.	9.500
39-45	Raspuela X Leona Nº 5	9.200
49-1-7	Cajicá X Tocana blanca	9.100
549	_____	8.700
538	Quincha	8.100
44-40	Quincha X Toc. colorada Nº 152	7.500
60	Tocana blanca	7.800
61	Tuquerreña	7.100

" Precocidad.- El período vegetativo es para las condiciones de Usme, aproximadamente de 6 meses, siendo de 5 a 10 días más largo que el de la variedad Tuquerreña y de 20 a 25 más que el de la Tocana blanca ".

" Calidad y densidad del tubérculo.- Según los resultados que se dan en las pruebas, en comparación con las variedades testigo (cuadro # 3), el porcentaje de almidón y de materia seca y la calidad son tan altos como en las variedades Tocana y Tuquerreña, sin embargo algunos cultivadores dicen que no es de buen sabor. El color de la carne es un poco más amarillo que el de estas dos variedades ".

" El período de reposo, es decir, el tiempo necesario para la emisión de los brotes, es similar al de la Tuquerreña.- de 3 a 4 meses cuan



do se almacena a temperatura de 15° a 10° C.- y por tanto más prolongado que en la Tocana que solamente demora de 2 a 3 meses. Estas características son muy importantes cuando el tubérculo hay que almacenarlo o transportarlo a climas de mayor temperatura".

CUADRO NUMERO 3

Datos registrados sobre densidad del tubérculo y su equivalencia a porcentaje de almidón y de materia seca, para los híbridos y variedades indicados en los cuadros 1 y 2. Promedio de los años 1952 y 1953. La equivalencia a porcentaje de almidón y materia seca fue tomada de Behrend, Wareker y Morgan.

Matrícula Nº	Variedad	Peso específico	Almidón	Materia seca %	Calidad del tubérculo
4	Lizaraza blanca	1.115	21.40	27.20	Muy buena
266	Almidona roja	1.110	20.30	26.10	Muy buena
61	Tuquerreña	1.100	18.20	24.00	Buena
5	Lizaraza rosada	1.100	18.20	24.00	Buena
403	Londres	1.100	18.20	24.00	Buena
60	Tocana blanca	1.095	17.10	22.90	Buena
549		1.095	17.10	22.90	Buena
39-45	Paspuela X Leona Nº 5	1.095	17.10	22.90	Buena
44-40	Quincha X Toc. Col. "152	1.085	14.90	20.70	Mediana
49-1-7	Cajicá X Tocana blanca	1.085	14.40	20.70	Mediana
583	Quincha o Flor blanca	1.080	13.90	19.70	Mediana

" Resistencia a " Gota " (P. infestans). La resistencia que tiene a la gota es igual o ligeramente mayor que en las variedades Tuquerreña y Tocana ".

CAPITULO III

ESTUDIO COLECCION CENTRAL COLOMBIANA A - COMPOSICION

El material que compone la Colección Central Colombiana que se presenta en este trabajo, llegó a la Estación Agropecuaria de Obonuco, procedente del Centro Nal. de Investigaciones Agropecuarias de Tibaitatá y su estudio corresponde únicamente a una siembra.

Consta de 190 variedades de *S. Tuberosum* subsp. *Andigenum*, nativas de Colombia, Perú, Ecuador y Venezuela. 62 variedades de *S. Tuberosum* subsp. *Chilleanum* de Estados Unidos, Inglaterra, Holanda, Alemania y Chile. 18 híbridos de *Andigenum* X *Andigenum*. y 22 híbridos de *Chilleanum* X *Andigenum*.

B - OBJETIVO

- 1).- Mantener este material como plasma germinal permanente, para las necesidades del mejoramiento genético de la papa en Colombia y otros países.
- 2).- Valorar los clones por sus características más sobresalientes, tales como rendimiento, precocidad, resistencia a la "Gota", resistencia a determinados virus, calidad del tubérculo en forma, color de la piel y de la carne y condiciones de almacenaje.
- 3).- Utilizarlas como progenitores en cruzamientos para los diferentes fines del Programa.

C - MATERIALES Y METODOS

La siembra se efectuó en los días 10 a 12 de febrero de 1.955, en el Lote N° 3, el que se encuentra en la parte baja de la Estación Agropecuaria de Obonuco a 2.680 metros s. n. m.

Cada variedad ocupó un surco de 10 metros de largo, conteniendo 25 plantas sembradas a 40 centímetros de distancia y con 1 metro de separación entre surcos.

En bloques diferentes, fueron sembradas cada una de las subespecies e híbridos.

Como fertilizante se empleó la fórmula 5-20-15 en la proporción de 400 kilos por hectárea.

Las labores de surcada, siembra, abonada, desyerbas y aporques fue-

ron efectuadas a mano.

Para el control de "Gota" e insectos se efectuaron aspersiones periódicas cada 12 días de oxiclورو de cobre y DDT.

Durante el período vegetativo se efectuaron dos arranques de plantas atacadas por virus.

La floración se tomó teniendo cuenta la fecha en que se encontraban florecidas por lo menos el 50 % de las plantas de cada variedad.

El Stand (Población o número de plantas por variedad), se anotó posterior al segundo arranque de plantas y muy cerca a la maduración.

La cosecha se efectuó a mano durante los días comprendidos entre el 15 y 19 de julio de 1.955.

Para la clasificación se utilizó una máquina " Champion " de zarrandas metálicas en cuadro.

Los kilos por planta se dedujeron dividiendo el peso total de cada variedad por el número de plantas o Stand de la misma.

La lectura de los brotes se tomó a los 180 días de efectuada la cosecha.

CUADRO NUMERO I

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades virosas	Resistencia a "gota"	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brotos 180 días
2	Yema	76	MS-	2	G	B	M	B	B	29.6	13.0	5.0	47.6	23	2.7	1
4	Lizaraza blanca	78	-	2	M	M	G	B	C	3.5	1.3	1.2	6.2	7	0.88	2
5	Lizaraza rosada	68	C	2	M	R	P	P	B	14.6	4.2	2.7	21.6	22	0.98	2
6	Lizaraza negra	-	C-MS	2	M	R	M	M	C	5.8	4.6	2.4	12.8	13	0.98	2
6A	Lizaraza negra	-	AV-C	3	M	M	M	M	B	7.6	6.6	3.3	17.8	13	1.36	2
6B	Lizaraza negra	66	MR-	3	G	R	P	M	B	14.0	9.8	2.8	26.6	24	1.10	1
8	Tocana	68	-	2	M	B	M	M	B	15.8	7.6	3.7	27.4	19	1.44	2
20	Brava contenta	69	AV-EH	3	P	M	M	Ros	B	-	1.0	1.8	3.0	9	0.33	2
21	Chava negra	67	MR	3	M	M	S	M	B	0.7	4.2	6.8	12.2	21	0.58	1
22	Chava	-	C	4	P	R	S	M	C	1.0	2.8	6.5	10.3	24	0.43	1
23	Pana colorada	-	-	3	P	B	S	Roj	C	5.4	11.0	8.3	25.5	24	1.06	1
25	Chava blanca	68	AV-MR	4	P	M	S	M	B	-	2.0	3.22	5.6	17	0.33	1
26	Pico de águila	-	AV-MR	3	P	M	S	B	C	2.0	7.0	7.5	17.2	17	1.11	2
27	Arbolona negra	-	AV-C-VY	2	G	M	M	M	C	12.2	6.4	2.9	20.6	21	0.98	1
28	Anamaría	69	AV-	3	P	M	M	R	B	0.6	3.2	17.6	21.4	15	1.42	1
29	Panqueva	65	AV-	3	M	M	M	M	B	3.2	9.6	4.4	17.2	19	0.90	3
30A	Pana blanca	68	C-VY	3	G	B	M	Roj	C	18.8	13.0	6.7	38.0	20	1.90	2
32	Pana negra	-	AV-EH-C	2	G	B	M	M	C	7.8	6.7	1.9	16.0	15	1.06	1
35	Chava blanca	68	MR	3	P	M	M	M	C	1.4	7.1	15.8	26.4	22	1.20	2
36	Raisuda	-	AV-MR	4	P	R	M	B	C	-	1.0	4.5	5.6	19	0.29	1
38	Pintada Ojona o Piedra	66	MS	3	M	R	M	M	B	1.5	8.3	4.4	14.2	21	0.67	2

CUADRO NUMERO I

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades virosas	Resistencia a "gota"	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand.	Kilos planta	Brote 180 días
2	Yema	76	MS-	2	G	B	M	B	B	29.6	13.0	5.0	47.6	23	2.7	1
4	Lizaraza blanca	78	-	2	M	M	G	B	C	3.5	1.3	1.2	6.2	7	0.88	2
5	Lizaraza rosada	68	C	2	M	R	P	P	B	14.6	4.2	2.7	21.6	22	0.98	2
6	Lizaraza negra	-	C-MS	2	M	R	M	M	C	5.8	4.6	2.4	12.8	13	0.98	2
6A	Lizaraza negra	-	AV-C	3	M	M	M	M	B	7.6	6.6	3.3	17.8	13	1.36	2
6B	Lizaraza negra	66	MR-	3	G	R	P	M	B	14.0	9.8	2.8	26.6	24	1.10	1
8	Tocana	68	-	2	M	B	M	M	B	15.8	7.6	3.7	27.4	19	1.44	2
20	Brava contenta	69	AV-MH	3	P	M	S	Ros	B	-	1.0	1.8	3.0	9	0.33	2
21	Chava negra	67	MR	3	M	M	S	M	B	0.7	4.2	6.8	12.2	21	0.58	1
22	Chava	-	C	4	P	R	S	M	C	1.0	2.8	6.5	10.3	24	0.43	1
23	Pana colorada	-	-	3	P	B	S	M	C	1.0	2.8	6.5	10.3	24	1.06	1
25	Chava blanca	68	AV-MR	4	P	M	S	Roj	C	5.4	11.0	8.3	25.5	24	1.06	1
26	Pico de águila	-	AV-MR	3	P	M	S	M	B	-	2.0	3.22	5.6	17	0.33	1
27	Arbolena negra	-	AV-C-VY	2	G	M	M	M	C	2.0	7.0	7.5	17.2	17	1.11	2
28	Anamaría	69	AV-	3	P	M	M	B	C	12.2	6.4	2.9	20.6	21	0.98	1
29	Panqueva	65	AV-	3	G	B	M	M	C	12.2	6.4	2.9	20.6	21	0.98	1
30A	Pana blanca	-	AV-MH-C	2	G	B	M	R	B	0.6	3.2	17.6	21.4	15	1.42	1
32	Pana negra	68	MR	3	P	M	M	M	B	3.2	9.6	4.4	17.2	19	0.90	3
35	Chava blanca	-	AV-MR	4	P	R	M	M	B	3.2	9.6	4.4	17.2	19	0.90	3
36	Raisuda	66	MS	3	M	R	M	M	B	3.2	9.6	4.4	17.2	19	0.90	3
38	Pintada Ojona o Piedra	-	-	-	-	-	-	Roj	C	18.8	13.0	6.7	38.0	20	1.90	2
								M	C	7.8	6.7	1.9	16.0	15	1.06	1
								M	C	1.4	7.1	15.8	26.4	22	1.20	2
								M	C	1.4	7.1	15.8	26.4	22	1.20	2
								B	C	-	1.0	4.5	5.6	19	0.29	1
								M	B	1.5	8.3	4.4	14.2	21	0.67	2

CUADRO NUMERO II

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre Variedad	Días floración	Enfermedades virosas	Resistencia a " Gota "	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brotes 180 días
39	Italiana	67	S	3	M	V	S	Ros	S	11.5	8.9	5.5	26.4	21	1.26	1
39B	Italiana	68	-	2	G	B	S	Ros	B	12.5	8.7	4.7	26.4	21	1.26	1
43	Pana blanca	69	S	3	M	V	S	B	G	3.7	12.2	7.2	24.0	25	0.96	1
44	Bijagua o morada	66	MS	3	M	R	M	M	B	14.4	17.3	7.9	40.2	25	1.61	2
46	Tocana colorada	79	-	3	M	B	S	M	C	2.0	2.9	1.3	6627	11	0.61	1
47	Papa de año	63	-	3	G	B	G	Ros	G	17.7	8.3	2.3	28.7	23	1.24	2
49	Argentina	68	AV	3	M	B	M	Ros	C	8.2	7.9	4.4	20.7	20	1.03	2
51B	Caiceda careta	68	-	3	G	B	S	Ros	C	16.8	11.2	4.6	32.7	23	1.42	1
52	Arracachuela blanca	70	C	3	M	R	M	B	C	2.4	5.1	4.3	12.2	21	0.58	2
54	Arracachuela careta	77	C	2	P	R	M	M	B	3.4	9.3	6.8	20.0	23	0.87	1
55	Papa de año blanca	68	MR	3	M	B	R	C	C	5.6	7.9	3.4	17.1	19	0.90	2
58	Pajarita morada	68	-	3	M	R	S	M	C	6.3	7.2	3.9	18.0	23	0.78	1
58B	Pajarita morada	68	-	3	M	B	R	M	C	7.5	10.5	4.1	22.3	24	0.93	1
59	Pajarita careta	68	MR	3	G	B	S	M	C	26.7	13.0	4.7	45.3	22	2.06	2
60	Tocana blanca	68	Av-MS	2	G	R	R	Ros	C	16.5	4.5	2.6	24.0	16	1.50	2
60.1	Tocana blanca	68	-	3	M	B	S	R	C	10.5	7.0	3.9	22.0	22	1.00	2
60B	Tocana blanca	64	-	3	G	B	M	Ros	C	14.4	5.8	2.2	23.0	16	1.44	2
60C	Tocana blanca	-	C-MS	3	M	B	S	B	C	9.2	5.0	2.8	19.0	15	1.27	1
61	Tuquerreña negra o sabanera	70	-	3	M	B	S	M	C	12.6	12.2	4.4	29.8	24	1.24	1
61.1	Tuquerreña negra o sabanera	66	MS	3	R	B	S	M	C	16.0	510	1.4	22.8	22	1.04	1
90	Papa Londres	-	C	2	M	R	P	Ros	C	3.4	11.0	8.1	24.2	21	1.15	3

CUADRO NUMERO III

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades virosas	Resistencia a "gota"	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brotos 180 días
105	Curipamba	70	-	3	P	R	M	M	B	7.0	8.4	4.4	20.6	24	0.86	2
107	Leona	66	-	2	M	R	M	M	B	9.0	11.1	5.6	27.2	22	1.24	2
109	Jabonilla	68	-	3	G	M	S	B	C	10.9	8.4	3.0	22.4	24	0.93	1
112	Pamba rosada	-	AV-MR-C	3	M	B	M	Ros	B	7.6	15.0	7.6	31.2	23	1.36	1
112A	Pamba rosada	-	MR	2	M	B	S	Ros	B	5.3	11.8	7.0	25.2	20	1.26	1
114	Ojona u ojo de buey	-	AV-MS-MR	3	G	R	P	M	C	21.0	9.2	2.8	33.3	22	1.51	1
137	Negra	74	-	2	M	R	M	M	B	8.2	14.8	5.6	28.8	24	1.20	1
138	Brasila	76	MR	4	M	R	P	Ros	C	11.9	4.9	1.8	18.8	20	0.94	1
139	Jabona	-	AV-MS-Auc-	3	M	M	M	M	C	3.0	9.0	8.2	21.0	17	1.24	1
140	Ojo de buey	-	MR	3	M	R	P	M	A	13.0	13.2	6.0	33.4	23	1.45	1
141	Pamba blanca	69	AV-MS-MR	3	G	B	S	B	C	10.6	12.0	5.6	28.4	23	1.23	1
142	Pamba morada	79	-	3	M	B	S	M	C	3.4	9.0	5.6	18.8	22	0.85	1
156	Caricina	71	C	3	P	B	P	Ros	C	0.4	5.8	10.8	17.7	23	0.77	1
158	Negra agricana	70	MS	3	M	R	M	Negra	B	10.8	7.8	2.8	21.4	23	0.93	1
159	Leona	69	AV	3	G	R	S	Ros	B	6.4	5.2	2.4	14.6	19	0.77	2
160	Caricina	68	AV-MS	3	M	B	P	Ros	B	5.0	12.4	7.5	25.8	22	1.17	3
161	Huevo de indio	76	-	3	G	B	M	M	C	7.0	8.8	2.6	18.4	22	0.84	2
162	Ecuatoriana	-	MS-MR	2	P	R	M	Ros	C	1.4	6.6	8.2	16.4	25	0.66	1
165	Pamba colorada	-	AV	3	M	B	M	Ros	B	3.4	10.4	7.2	22.4	23	0.97	1
167	Rosa	70	C-MS	3	M	R	M	Ros	B	7.6	17.0	12.2	38.8	24	1.62	3
167B	Rosa	-	AV-C	2	P	R	M	Ros	A	2.8	8.6	7.4	19.6	16	1.23	2

CUADRO NUMERO IV

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades virosas	Resistencia a " Gota "	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brotos 180 días
168B	Negra	-	AV	2	M	B	S	B	B	7.8	18.6	10.6	38.6	20	1.93	1
169	Mampuera	70	MR	3	G	R	P	M	B	28.6	10.2	3.8	43.2	24	1.80	1
170	Plancha blanca	70	C	2	G	B	M	B	C	26.4	11.6	3.6	42.2	24	1.76	2
186	Solanum Sp.	75	C	-	G	R	S	B	B	2.6	0.2	0.3	3.4	3	1.13	3
196	Curipamba	70	AV-MR	3	G	R	M	M	B	17.4	5.2	2.0	24.6	19	1.29	3
198	Algodona	68	-	2	M	B	P	Ros	B	11.0	15.0	6.8	33.2	25	1.32	3
199	Flora	68	AV-MR-C	3	M	R	P	Ros	B	2.6	6.0	3.8	12.6	19	0.66	1
201	Pamba blanca	68	-	3	G	B	P	M	C	25.4	6.0	2.0	33.4	22	1.52	2
202	Curipamba	68	AV-MS	3	M	R	M	M	C	4.8	7.6	4.6	17.6	20	0.88	2
203	Pintada	68	AV-MR	3	G	R	P	M	C	22.2	4.2	1.0	27.4	19	1.44	1
204	Negra ceji-blanca	67	MR	4	M	R	M	M	B	6.6	9.4	3.4	19.4	22	0.88	2
205	Rosada	69	AV-MS-MR	3	M	B	S	Ros	B	7.4	13.6	6.8	26.8	20	1.34	1
207	Tablenda blanca	68	-	3	M	R	M	B	B	7.2	11.2	7.6	26.4	24	1.10	1
208	Tablenda morada	68	AV-MR	2	M	B	M	M	C	5.6	7.6	4.8	18.4	19	0.97	2
209	Negra o mala noche	-	MR	3	M	R	M	M	B	2.0	6.4	8.6	18.6	25	0.74	1
209B	Negra o mala noche	-	AV	3	P	R	M	Negra	C	- -	1.2	9.4	12.4	23	0.54	1
210	Yungara	79	C	3	P	R	S	Ros	A	0.2	6.8	11.6	22.0	23	0.96	2
213	Rubi	-	AV-MR-C	3	P	R	M	Ros	C	- -	1.2	1.3	3.4	7	0.49	1
214	Blanca leche	70	AV	3	P	R	M	M	B	- -	1.6	7.0	9.8	23	0.43	1
216	Rosa	-	-	3	P	R	M	Ros	B	- -	4.3	7.0	11.8	18	0.66	1
221	Pijagua	66	-	2	M	R	M	M	B	13.1	20.0	10.0	41.6	26	1.60	3

CUADRO NUMERO V

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades virosas	Resistencia a "gota"	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad Ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brotos 180 días
222	Tocana colorada ?	-	AV-C	3	M	R	M	Roj	C	2.6	4.0	3.3	10.0	13	0.76	3
222.1	Tocana colorada ?	71	C	3	M	B	M	Roj	C	5.6	4.4	2.0	12.8	17	0.75	2
223	Papa Londres	65	AV-MR	2	G	B	M	Roj	C	21.0	7.3	3.3	33.0	22	1.50	2
230	Guata	-	VY-C	4	P	R	M	B	B	1.0	2.4	1.8	5.4	9	0.60	3
238	Guata	69	MS	3	M	B	M	M	C	2.9	8.0	5.6	16.8	21	0.80	1
243	Guata	69	C	2	M	B	M	Ros	B	1.7	7.8	7.0	17.3	24	0.72	1
249	- -	69	AV-MR-C	3	M	R	M	M	C	6.2	11.6	5.2	23.6	21	1.12	1
250	Sabanera	-	C	2	M	B	M	M	B	7.4	7.4	3.8	18.6	16	1.16	3
251	Sabanera	-	AV-MR-VY-	-	P	R	M	Ros	B	- -	1.0	1.0	2.0	6	0.33	1
254	Guata colorada	68	C	2	P	R	M	Ros	B	5.0	9.6	5.1	19.8	21	0.94	2
255	?	66	C	2	G	R	M	Ros	C	14.4	11.6	4.4	31.1	20	1.56	5
263	Guata blanca	67	AV	3	M	B	M	B	C	11.1	15.4	7.0	34.4	23	1.50	2
263B	Guata blanca	68	AV	3	M	B	M	B	C	9.8	10.4	5.0	25.7	18	1.43	2
266	Almidona roja	-	AV-MR	3	P	R	M	Ros	C	- -	2.4	3.2	5.8	13	0.45	2
268	Guata blanca	71	-	3	P	R	M	B	C	2.1	11.6	13.8	28.8	23	1.25	1
269	Carota	68	AV-C	3	M	R	M	Roj	B	1.0	9.6	11.8	23.8	20	1.19	1
280	Solanum Sp.	71	MR	3	M	R	M	Ros	B	1.8	13.4	11.0	27.0	24	1.13	1
282	Pamba guata	-	AV-MR-C	2	P	R	S	M	B	- -	3.8	9.7	15.0	19	0.79	1
283	Guata blanca	64	-	3	G	R	M	M	C	31.4	7.2	1.8	23.0	22	1.05	2
285	Guata guscosa	-	AV-MR	3	G	R	P	M	C	7.6	12.6	5.8	26.5	21	1.26	3
287	Guata ojona colorada	66	MR	3	M	R	M	M	B	9.0	10.6	3.7	23.6	22	1.07	3

CUADRO NUMERO VI

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades viroas	Resistencia a "gota"	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brote 180 días
300	Pali-negra	66	AV	2	M	R	M	M	A	13.0	22.6	9.5	45.5	24	1.90	2
302	Salentina	-	AV-C	2	M	R	M	C	C	4.0	4.0	1.8	9.8	12	0.82	1
305	Tuquerreña	69	AV-C	3	M	B	M	Roj	C	4.8	9.4	5.6	21.1	22	0.96	1
306	Argentina	66	AV-MR-C	2	M	B	M	M	C	3.6	7.8	5.4	17.0	17	1.00	1
307	Argentina	66	C	3	G	B	M	Roj	C	15.1	13.8	4.1	33.3	22	1.51	2
308	Argentina	68	-	3	M	R	M	M	C	8.1	10.1	3.3	21.6	23	0.93	1
309	Salentina	66	MS	2	M	B	S	Ros	C	13.0	18.3	7.3	39.7	24	1.65	1
310	Careta blanca	69	AV	4	M	B	M	M	B	3.6	6.2	5.6	15.4	23	0.67	1
320	Argentina	67	-	3	G	B	M	Roj	B	22.2	12.2	3.6	38.4	24	1.60	1
326	Criolla	-	AV-MR	3	P	R	M	Roj	B	-	1.1	2.0	3.6	6	0.60	2
330	Tocana blanca	64	AV	3	G	B	M	B	C	29.4	6.4	2.2	29.6	21	1.41	2
386	Pajara punto-lanza	-	-	3	P	R	M	B	B	-	2.0	6.1	9.2	21	0.44	1
388	Congola	66	-	3	G	B	M	Roj	A	21.8	12.0	2.4	36.8	22	1.53	1
398	Pana	66	AV	3	G	B	M	M	C	15.6	14.0	4.8	34.4	24	1.43	3
403	Argentina	66	-	3	G	B	M	Roj	C	16.8	5.0	2.2	24.8	23	1.08	1
403B	Argentina	69	-	3	G	R	M	Roj	C	19.8	12.0	4.6	37.8	24	1.54	2
404	Pana azul	69	AV	2	G	B	M	M	B	16.8	11.8	6.2	36.2	15	2.41	2
405	Pana blanca	-	AV-MR-C	3	M	R	M	B	C	8.0	8.2	3.0	19.4	14	1.37	2
406	Mansana ?	66	EH	3	M	B	M	B	B	4.8	8.5	3.0	17.0	14	1.21	2
407	Extranjera	65	C-MS	4	P	R	M	Roj	B	1.8	3.6	4.4	10.0	20	0.50	1
409	Mortina	-	AV-C	3	M	R	M	Ros	C	8.4	16.6	9.4	35.8	23	1.56	2

CUADRO NUMERO VIII

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades viroas	Resistencia a " Gota "	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brotos 180 días
630	?	68	AV	4	P	R	M	M	B	- -	3.4	4.6	8.4	22	0.38	2
706	134 (N) C. Ochoa, Perú	64	AV	2	M	B	M	Roj	C	3.8	6.6	4.7	15.7	19	0.83	2
707	155 (N) C. Ochoa, Perú	66	AV-C	3	P	R	M	B	A	- -	1.7	3.5	6.4	17	0.38	3
707.1	155 (N) C. Ochoa, Perú	68	AV-MR	4	P	R	M	Roj	B	- -	1.2	2.2	3.8	15	0.25	2
710	328 (A) C. Ochoa, Perú	69	AV-MR-C	4	M	R	M	Ros	B	2.2	6.6	4.6	13.8	16	0.86	1
805	Casa blanca X Jiruco	67	VY-AV	4	M	B	M	B	B	4.8	6.2	2.6	14.0	21	0.67	5
806	Casa blanca X Jiruco	68	AV-MR-C	4	M	R	P	B	B	4.2	4.8	2.0	11.2	20	0.56	2
809	Jiruco X Vacapa Rurum	68	AV-MR	4	M	R	M	B	B	2.2	0.2	1.1	5.5	15	0.37	1
811	Yana Imilla X Casablanca	69	AV-C	4	P	R	M	C	B	0.6	5.2	4.8	11.2	21	0.53	1
812	Maco X Vacapa Rurum	-	-	4	P	R	M	B	B	- -	1.8	1.8	3.8	6	0.63	1
813	Accochay (Casablanca)	65	AV	3	G	B	M	B	B	11.0	8.4	3.6	23.6	23	1.03	3
815	Leona	68	MR-C	4	M	R	G	Ros	B	3.0	5.4	4.0	12.6	23	0.55	2
820	Chala X Curipamba	65	-	3	M	B	S	M	B	3.8	10.6	6.8	21.8	10	2.18	3
821	Negra Goji-blanca	66	-	3	G	R	M	M	A	13.0	9.6	3.4	26.2	20	1.37	1
829	Argentina	68	MS-C	3	M	B	M	Roj	A	9.8	12.8	7.0	30.2	22	1.37	1
830	Argentina	-	AV-MS-C	3	M	B	M	Roj	A	5.4	3.8	2.6	11.8	10	1.18	1
832	Tuquerroña o Sabanera	68	MR-C	3	P	R	M	M	C	- -	2.5	2.6	5.6	10	0.56	1
833	Extranjera Parda	68	MR	3	M	B	S	M	B	3.4	7.4	3.6	14.6	19	0.77	1
835A	?	-	MR-C	3	P	R	M	B	C	0.6	4.2	6.2	11.6	25	0.46	1
924	Argentina B	-	MS-C	3	G	B	M	Ros	C	11.8	9.9	4.6	27.2	23	1.18	3
925	Brasil B	76	C	3	G	B	S	Ros	C	7.0	9.4	4.1	21.2	22	0.96	2

CUADRO NUMERO IX

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades viroas	Resistencia a " Gota "	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brotos 180 días
926	Tocana rosada	-	-	3	M	B	M	Ros	C	3.6	6.2	3.0	12.9	23	0.56	2
927	S. Andigenum	68	AV-MR-C	3	P	R	P	B	B	1.8	4.0	5.2	11.0	18	0.61	3
928	S. Andigenum	1	C	3	M	R	M	M	C	5.4	9.6	3.6	18.6	20	0.93	2
929	S. Andigenum	2	AV-MS	3	M	R	M	B	C	3.0	11.4	9.2	24.8	23	1.08	1
930	S. Andigenum	3	AV-C	3	M	R	S	Ros	A	2.0	6.2	6.2	15.4	20	0.77	1
931	S. Andigenum	4	-	3	M	B	M	M	B	3.3	5.0	2.2	10.8	21	0.51	1
932	S. Andigenum	5	AV	3	M	R	M	B	B	10.6	7.2	4.2	22.8	21	1.08	2
934	S. Andigenum	7	-	3	M	R	M	B	B	4.4	16.4	11.4	33.6	25	1.34	2
935	S. Andigenum	8	-	3	M	B	M	Ros	C	8.0	11.8	5.0	25.2	23	1.10	1
936	S. Andigenum	9	-	3	G	R	M	Ros	A	11.4	10.2	3.6	25.2	21	1.20	3
937	S. Andigenum	10	-	3	M	R	S	B	C	5.4	8.6	5.8	20.0	24	0.83	1
938	S. Andigenum	11	-	3	P	R	S	Ros	B	4.0	13.6	9.6	27.6	24	1.15	2
939	S. Andigenum	12	MR	3	G	P	S	Ros	B	18.0	9.0	3.4	30.8	23	1.34	2
940	S. Andigenum	13	AV-C	2	M	R	M	Roj	B	3.8	12.0	8.2	34.8	20	1.24	3
941	S. Andigenum	14	AV-C-MR	4	P	R	M	B	B	- -	2.0	4.8	7.6	23	0.33	3
942	S. Andigenum	15	AV-MR	4	G	B	M	B	B	9.2	6.2	2.2	17.6	13	1.35	3
943	S. Andigenum	16	-	3	G	R	M	M	A	12.2	13.6	4.0	30.8	25	1.23	2
944	S. Andigenum	17	MR	4	M	R	M	Roj	B	2.2	3.8	3.6	9.8	22	0.45	2
945	S. Andigenum	18	AV-MR	4	P	R	M	Ros	B	- -	3.8	2.4	7.0	15	0.47	2
946	S. Andigenum	19	AV-EH	3	M	R	M	Ros	B	2.6	5.8	3.0	11.4	13	0.88	3
947	S. Andigenum	20	-	4	M	R	M	Ros	C	2.6	2.6	1.4	6.8	19	0.36	3

CUADRO NUMERO X

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. CHILEANUM

[illegible]

CUADRO NUMERO XI

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. CHILEANUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades virosas	Resistencia a " Gota "	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brotos 180 días
533	DOON STAR (TIPO BOLTER)	-	AV-C	3	M	B	S	B	B	0.6	2.6	0.8	4.2	6	0.70	2
535	KING EDWARD (TIPO BOLTER)	75	C	3	G	B	M	B	B	12.6	13.2	4.0	30.6	22	1.39	3
582	CRAINGS SNOW WHITE	-	C	3	M	B	S	B	B	0.6	1.0	0.4	2.6	2	1.30	3
615	- -	-	AV-C	3	M	B	S	B	B	0.8	1.8	0.2	3.2	2	1.60	2
615B	- -	78	AV	3	G	B	S	A	B	16.2	4.4	0.2	21.2	12	1.77	2
671	G.P.C. 1591 a (25) CAMBRIDGE	-	C	3	G	M	M	B	B	6.6	1.0	1.0	8.8	5	1.76	3
720	GRAHILA REDONDA (Chile)	-	AV-C	4	M	R	M	Ros	C	1.6	1.8	1.2	4.6	7	0.65	2
721	MANTEQUILLA 181 (Chile)	-	AV-C	4	M	B	M	C	A	1.8	2.8	1.0	6.0	10	0.60	2
722	MANTEQUILLA 182 (Chile)	-	AV	4	M	B	M	R	C	-	-	0.2	0.2	1	0.20	2
723	FRUTILLA ROSADA (Chile)	-	AV-C	3	M	B	M	C	B	2.8	14.8	15.4	35.2	19	1.65	3
724	GUNCA (Chile)	-	AV-C	4	M	B	S	Ros	C	1.2	1.8	1.0	4.0	5	0.80	3
725	C - 54 - 3 (Chile)	-	-	4	M	R	M	Roj	C	1.4	3.8	2.2	7.8	11	0.71	2
726H	C - 57 - 3 (Chile)	64	C	4	G	B	M	Ros	B	9.0	3.4	1.0	13.6	13	1.05	3
726B	C - 57 - 3 (Chile)	66	C	4	G	B	M	Ros	B	13.6	9.2	2.6	25.6	21	1.22	3
727	C - 57 -23 (Chile)	-	C	3	M	R	M	A	B	3.4	11.6	11.8	28.8	19	1.51	3
728	C -110 -13 (Chile)	-	C	4	M	R	S	Ros	C	3.8	7.8	4.4	16.0	19	0.84	1
729	C -121- 11 (Chile)	-	C	3	M	B	S	Roj	A	6.0	4.0	1.0	11.2	14	0.80	1
730	C -121- 11 (Chile)	-	C	4	M	B	S	Ros	A	1.4	2.6	1.0	4.8	7	0.69	3
731	C -128- 1 (Chile)	-	-	3	M	B	S	Ros	C	0.4	1.4	0.4	2.4	1	2.40	3
740	HARFORD U. S. A.	-	AV	-	G	R	S	B	B	8.6	2.1	0.4	11.2	6	1.86	3
746	1521 d (16) DR. BLACK	63	-	3	G	R	S	B	B	22.8	2.2	1.0	26.0	11	2.36	3

CUADRO NUMERO XII

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA S. TUBEROSUM SUBSP. CHILEANUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades viroas	Resistencia a "gota"	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brote 180 días
747	1583 b (18) DR. BLACK	-	AV	4	G	R	S	B	B	11.4	2.8	0.4	14.6	10	1.46	3
748	1611 a (13) DR. BLACK	-	AV	4	G	B	S	B	B	3.8	3.4	0.8	8.0	5	1.60	3
750	(K) 1668 a (2) DR. BLACK	-	C	4	G	B	S	B	B	16.8	9.2	2.2	28.6	22	1.30	3
753	1792 a (3) DR. BLACK	67	AV	3	G	B	S	B	B	22.4	6.4	1.6	31.2	19	1.64	3
754	CALROSE U. S. A.	-	AV	4	G	R	S	B	B	16.8	3.8	0.8	21.4	11	1.94	3
755	WHITE ROSE U. S. A.	-	AV	4	G	R	M	B	B	6.6	2.6	1.2	10.8	17	0.64	3
758	CHENANGO U. S. A.	-	AV-C	3	G	B	S	B	C	20.6	10.2	2.6	34.0	18	1.89	2
797	SIENTJE HOLANDA	-	C	4	G	R	S	A	A	2.4	1.8	1.6	5.8	5	1.16	3
798	ALFA HOLANDA	-	AV	3	G	B	M	B	C	18.4	4.8	1.2	24.4	14	1.74	2
799	FURORE HOLANDA	-	AV	3	G	R	M	Ros	C	4.0	1.6	1.0	6.8	3	2.27	2
800	INDUSTRIE HOLANDA	-	C	3	G	B	M	B	B	20.6	12.1	5.0	38.2	19	2.01	2
801	VORAN HOLANDA	-	AV-C	3	G	R	M	C	C	11.0	12.4	3.5	27.5	17	1.62	2
802	GINEQUE HOLANDA	-	-	4	G	B	S	Roj	C	3.0	2.0	0.2	5.3	3	1.77	3
803	EIGENHIEBNER HOLANDA	-	C	4	M	R	M	C	C	1.0	1.0	1.0	3.5	1	3.50	3
804	ACKERSEGEN HOLANDA	-	AV	-	G	B	M	C	C	15.6	5.7	1.4	22.7	12	1.89	2
845	SECBURGER HOLANDA	-	AV	3	G	B	S	C	C	18.5	5.0	1.2	24.7	14	1.76	2
846	ULTIMUS HOLANDA	-	AV-C	4	M	R	M	Ros	A	3.0	3.7	1.5	8.5	6	1.42	3
919	KANDIN CANADA	-	AV-C	3	M	R	S	B	B	6.2	6.8	3.3	16.3	15	1.08	2
921	- CANADA	-	C	-	M	R	M	B	B	0.7	0.8	0.7	2.4	2	1.20	2

CUADRO NUMERO XIII

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA HIBRIDOS ANDIGENUM X ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades virosas	Resistencia a "gota"	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand.	Kilos planta	Brote 180 días
39-18	Jabonilla x Curipamba # 33A	63	-	3	G	B	M	B	C	14.6	15.4	5.0	36.0	24	1.50	2
39-25	Jabonilla x Curipamba # 575	65	-	3	M	B	M	M	B	5.2	14.2	6.2	26.4	23	1.15	3
39-26	Jabonilla x Curipamba # A	66	-	3	M	B	S	A	A	4.6	5.6	2.4	12.8	22	0.58	1
39-29	Jabonilla x Curipamba # DD	66	-	2	G	B	M	Ros	C	15.2	5.8	2.2	23.4	15	1.56	1
39-37	Jabonilla x Curipamba # 00	68	-	3	G	R	M	M	A	18.6	11.2	4.0	34.8	24	1.45	2
39-46	Paspuela x Leona #195	69	-	3	G	R	M	M	B	21.8	8.2	1.8	32.2	25	1.29	1
40-4	Miranda B	-	C	3	M	R	M	B	A	5.4	8.6	7.2	22.0	24	0.92	3
44-4	Quincha x Tocana # 7	69	C	3	G	B	M	Ros	C	15.6	11.6	4.2	29.8	24	1.24	2
44-10	Quincha x Tocana # 17 A	65	C	3	M	R	M	C	C	4.6	8.0	4.0	17.2	20	0.86	2
44-17	Quincha x Tocana # 43	65	-	3	M	B	M	C	C	6.8	19.4	7.2	34.8	23	1.51	2
44-19	Quincha x Tocana # 49	69	-	3	G	R	P	Ros	B	26.2	10.8	3.8	41.6	22	1.89	2
44-26	Quincha x Tocana # 78	66	-	3	G	R	P	B	B	10.2	8.6	3.4	23.0	25	0.92	1
44-29	Quincha x Tocana # 99	65	MS-C	2	G	R	M	C	C	22.6	14.0	5.8	43.4	24	1.81	1
44-30	Quincha x Tocana #100	66	C	3	M	B	M	C	C	5.0	9.2	5.0	20.0	21	0.95	2
44-37	Quincha x Tocana #137	69	C	3	G	B	M	Ros	B	8.8	12.6	5.4	27.6	24	1.15	2
44-41	Quincha x Tocana #156	63	-	3	G	R	M	Ros	C	17.0	9.8	3.4	31.4	25	1.26	3
49-1-1	Cajica x Tablenda	69	C	3	G	R	M	Roj	A	16.2	4.4	1.8	22.8	18	1.27	2
49-1-12B	Cajica x Tablenda	67	MS-C	3	G	B	M	C	C	7.4	8.4	5.2	22.0	21	1.05	2

CUADRO NUMERO XIV

COLECCION CENTRAL COLOMBIANA HIBRIDOS TUBEROSUM X ANDIGENUM

Número de Matrícula	Nombre variedad	Días floración	Enfermedades viroas	Resistencia a "gota"	Tamaño tubérculo	Forma tubérculo	Profundidad ojos	Color piel	Color carne	Tamaño primera	Tamaño segunda	Tamaño tercera	Peso total	Stand. -	Kilos planta	Brotes 180 días
50-5-1	Chippewa x Tocana C.	67	C	3	G	B	S	R	B	7.2	7.4	3.4	18.4	12	1.53	3
50-5-3	Chippewa x Tocana C.	67	-	3	G	B	S	C	B	5.6	1.2	0.6	7.6	6	1.27	2
50-5-4	Chippewa x Tocana C.	66	-	3	B	B	S	C	B	18.2	3.4	1.0	23.6	15	1.57	3
50-44-82	Branca C. x Pajarita C.	-	MS	2	G	R	S	C	C	33.2	12.4	4.8	52.0	19	2.74	2
50-44-115	Branca C. x Pajarita C.	-	C-VY	2	G	B	M	Roj	B	20.8	9.0	3.2	33.4	24	1.39	1
50-49-57	Branca C. x Bijagua	-	C	2	G	B	M	Roj	Roj	16.2	12.6	6.2	35.8	23	1.56	1
50-50-51	Branca C. x Pana A.	64	C	3	M	B	S	Ros	M	4.6	12.2	6.2	23.8	23	1.03	2
50-51-16	Branca C. x Pajarita B.	-	C	2	M	B	M	C	B	5.4	11.4	12.4	29.4	24	1.22	2
50-51-53	Branca C. x Pajarita B.	-	C	2	M	B	M	Ros	B	6.0	11.6	6.0	24.4	22	1.11	2
50-51-57	Branca C. x Pajarita B.	-	-	2	G	B	M	Roj	A	24.0	9.4	2.8	37.0	15	2.47	1
50-51-132	Branca C. x Pajarita B.	-	MS	2	G	R	P	Ros	M	26.8	9.4	3.4	40.8	25	1.63	1
50-52-7	Branca C. x Guasca	64	-	3	M	R	P	Ros	B	14.4	19.8	9.4	46.4	25	1.86	2
50-53-16	Branca C. x Guata	-	C	2	M	R	M	Ros	C	7.8	17.4	8.6	34.6	21	1.65	2
50-53-23	Branca C. x Guata	-	MS	2	G	R	M	B	B	13.4	14.6	8.6	36.0	24	1.50	3
50-56-2	Branca C. x Pana B.	-	C	3	M	R	M	Ros	C	1.8	7.6	7.2	18.0	23	0.78	1
50-56-37	Branca C. x Pana B.	-	C	3	G	R	M	B	C	25.2	12.2	2.8	41.2	23	1.79	3
50-57-63	Branca C. x Pana B.	-	MS	3	G	R	M	C	C	12.4	17.0	5.6	36.4	25	1.46	3
50-57-67	Branca C. x Pana B.	69	C-MR	2	M	B	S	C	C	30.0	12.4	2.6	45.4	23	1.97	1
50-57-75	Branca C. x Pana B.	71	C	2	M	B	M	C	C	24.6	11.0	3.6	40.2	25	1.61	1
50-57-96	Branca C. x Pana B.	77	C	3	M	B	M	C	C	5.2	19.2	10.2	35.8	24	1.49	2
50-57-110	Branca C. x Pana B.	65	C	3	G	R	P	Ros	B	28.0	6.4	2.2	37.6	17	2.21	1
50-60-8	Lisarasa B. x Yema de H.	77	C	3	M	R	M	C	B	2.8	5.0	5.2	13.8	21	0.66	3

Nomenclatura empleada en la toma de notas

- a) Días de floración.- Corresponde a los días transcurridos entre la fecha de siembra hasta cuando mas del 50% de plantas de la variedad respectiva se encuentran en plena floración.
- b) Enfermedades virosas
- AV = Amarillamiento de venas
 - C = Calicó
 - EH = Enrollamiento de las hojas
 - MR = Mosaico rugoso
 - MS = Mosaico suave
 - Vy = Virus Y
- c) Resistencia a "Gota" (*Phytophthora infestans*). La calificación - se tomó del ensayo efectuado sin aplicación de fungicidas.
- 0 = Sin gota
 - 1 = Con gota pero que no se ve a simple vista
 - 2 = Con gota que se puede apreciar sin remover el follaje
 - 3 = Con gota apreciable a un a distancia
 - 4 = Plantas muertas a consecuencia del fuerte ataque de gota
- d) Tamaño del tubérculo
- G = Grande, no comercial
 - M = Mediano, bueno para el mercado
 - P = Pequeño, mayor porcentaje de 3º y 4º
- e) Forma del tubérculo
- B = Buena
 - R = Regular
 - M = Mala
- f) Profundidad de los ojos
- S = Superficiales
 - M = Medianos
 - P = Profundos
- g) Color de la piel del tubérculo
- A = Amarilla
 - B = Blanca

C = Crema

M = Morada o púrpura

Roj = Roja

Ros = Rosada

Cuando el tubérculo presenta dos colores se pone la combinación de las abreviaturas correspondientes.

h) Color de la carne

A = Amarilla

B = Blanca

C = Crema

M = Morado o púrpura

Roj= Roja

Ros= Rosada

En caso de presentarse pigmentaciones en la carne, se adiciona - la abreviatura correspondiente.

i) Los pesos para todos los tamaños están dados en kilogramos

j) Brotes

La calificación de brotes corresponde a la última lectura tomada transcurridos exactamente 180 días de la fecha en que se cosechó

CAPITULO IV

ENSAYOS COMPARATIVOS DE RENDIMIENTO ENTRE HIBRIDOS Y VARIEDADES

El presente trabajo analiza los Ensayos de Rendimientos efectuados en la Granja Experimental de Obonuco y otras localidades, a partir de 1.955-A hasta 1.958-A inclusive, los cuales fueron realizados directamente por el autor.

El material experimental a excepción de las variedades regionales Ojona y Pamba blanca, procede del Centro Nal. de Investigaciones Agropecuarias de Tibaitatá y en el se encuentran incluidos híbridos procedentes de cruzamientos efectuados en Tabio por el señor Manuel Bastidas, técnico ecuatoriano, en colaboración con el Ing. Agrónomo colombiano Antonio Miranda, entre variedades ecuatorianas "Jabonilla", "Curipamba", "Paspuela" y "Leona". Los cruzamientos de "Quincha" y "Tocana colorada" fueron realizados por el Ing. Agrónomo Jesus Varela, en la misma Estación Experimental. El M.S. Nelsón Estrada Ramos, efectuó los cruzamientos de la variedad brasilera "Branca Cascuda" con las colombianas "Bijagua", "Pajarita careta", "Guasca", "Guata" y "Pana blanca".

Objetivo. Estos Ensayos tienen como finalidad la de determinar la habilidad relativa de producción o rendimiento de los distintos híbridos, comparados con las variedades regionales mas cultivadas por nuestros agricultores y de mejor aceptación en los mercados.

Ensayo comparativo de Rendimiento 1.955-A

Materiales y Métodos.

- 1) Localización: Granja Experimental de Obonuco
- 2) Diseño de siembra: Lattice simple 5 x 5 (25 variedades)
- 3) Distancia entre surcos: 1 metro
- 4) Distancia entre plantas: 0.40 metros
- 5) Número de surcos por parcela: 3
- 6) Longitud de surcos: 12 metros; 30 tubérculos de cada variedad - por surco; 90 por parcela y 360 para el ensayo

sayo / variedad.

- 7) Kgs. aproximados para siembra: 40 por cada variedad.
- 8) Nº de replicaciones: 4
- 9) Fertilizante empleado: Nifoscal doble 5- 20- 15 en proporción -
de 1 tonelada / hectárea.
- 10) Area por variedad: $3 \times 12 \times 4 = 144$ metros cuadrados.
- 11) Sistema de siembra: a mano.
- 12) Cultivo y aspersiones: en forma comercial.
- 13) Fecha de siembra: febrero 11/55.
- 14) Fecha de cosecha: julio 21/55.

Híbridos y variedades incluidos en este Ensayo

Matrícula	Cruzamiento o nombre de la variedad	
39-41	Jabonilla	X Curipamba # U A
39-44	Paspuela	X Leona
39-45	Paspuela	X Leona # 5
44-3	Quincha	X Tocana colorada # 6
44-7	Quincha	X Tocana colorada #15
44-17	Quincha	X Tocana colorada #43
44-23	Quincha	X Tocana colorada #65
50-49-95	Branca cascuda	X Bijagua
50-51-33	Branca cascuda	X Pajarita careta
50-51-55	Branca cascuda	X Pajarita careta
50-52-7	Branca cascuda	X Guasca
50-53-23	Branca cascuda	X Guata
50-53-27	Branca cascuda	X Guata
50-56-2	Branca cascuda	X Pana blanca
50-57-63	Branca cascuda	X Pana blanca
50-57-67	Branca cascuda	X Pana blanca
50-57-75	Branca cascuda	X Pana blanca
50-57-96	Branca cascuda	X Pana blanca
Miranda C	Miranda	
61	Tuquerreña	
114	Ojona (Usme)	
403	Londres	
549	?	
140	Ojona (Nariño)	
112	Pamba blanca (Nariño)	

Resultado de Cosecha y Clasificación

Rendimiento en kilos / clases

Matrícula	1ª.	2ª.	3ª.	4ª	Total	Stand	K/P
				9.8	552.0	337	1,640
39-41	299.2	174.2	69.0	10.2	567.4	340	1,670
39-44	257.2	215.0	85.0	10.0	574.4	344	1,670
39-45	292.0	195.0	77.4	5.4	548.4	344	1,600
44-3	339.4	132.0	71.6	9.0	517.4	348	1,490
44-7	284.0	163.0	61.4	8.8	540.0	342	1,580
44-23	259.2	190.6	81.4	4.4	291.4	318	0,920
44-17	149.8	99.8	37.4	28.8	525.0	200	2,630
50-49-95	99.8	231.2	165.2	6.6	467.4	278	1,680
50-51-33	247.4	152.2	61.2	4.6	562.6	345	1,630
50-51-55	343.0	188.0	47.0	13.2	605.2	352	1,720
50-52-7	257.8	212.4	131.8	9.0	527.8	331	1,590
50-53-23	242.4	214.4	62.0	16.8	552.4	304	1,820
50-53-27	144.8	258.2	132.6	19.2	250.4	251	0,990
50-56-2	56.8	89.0	85.4	7.8	512.6	329	1,560
50-57-63	240.2	200.4	64.2	3.8	704.6	322	2,190
50-57-67	515.8	146.8	38.2	3.2	633.2	352	1,800
50-57-75	488.4	111.4	29.2	7.8	461.4	341	1,350
50-57-96	154.2	220.2	79.2	3.8	402.2	320	1,260
Miranda	261.2	102.0	35.2	4.0	234.0	280	0,830
61	92.4	93.0	44.6	5.6	347.2	353	0,980
114	167.2	130.0	44.4	2.6	252.0	347	0,730
403	146.4	79.2	23.8	3.6	501.2	341	1,470
549	330.2	130.2	37.2	5.2	352.4	354	0,990
140	143.8	146.0	57.4	16.2	246.2	349	0,710
112	23.2	99.8	107.8				

Quadro de calificación

Matrícula	Rendim. Total	Total 1°.	Porcentaje 1°.	Kls. por Planta	Suma de Factores	Califi- cación
					6	1
50-57-67	1	1	2	2	9	2
50-57-75	2	2	1	4	24	3
50-51-55	6	3	6	9	28	4
44-3	9	4	5	10	30	5
39-45	4	7	12	7	31	6
39-41	8	6	9	8	37	7
50-52-7	3	11	18	5	38	8
549	15	5	3	15	41	9
39-44	5	12	17	7	43	10
44-7	13	8	8	14	45	11
50-51-33	16	13	10	6	46	12
44-23	10	10	14	12	48	13
Miranda	18	9	4	17	52	14
50-53-23	11	14	16	11	57	15
50-57-63	14	15	15	13	59	16
50-49-95	12	22	24	1	60	17
44-17	21	18	11	20	61	18
50-53-27	7	20	22	3	68	19
114	20	16	13	19	70	20
403	22	19	7	22	71	21
50-57-96	17	17	21	16	77	22
140	19	21	19	18	88	23
50-56-2	23	24	23	18	89	24
61	25	23	20	21	97	25
112	24	25	25	23		

En el cuadro de Calificación se encuentran comprendidas las principales características que en cuanto a rendimiento demuestran la bondad de una variedad.

Los factores que determinan la calificación son: Rendimiento total, Total 1ª, Porcentaje de 1ª y kilos por planta, el puntaje adjudicado a cada uno de estos factores va del 1 al 25, o sea que corresponde al número de variedades e híbridos incluidos en el Ensayo, correspondiendo 1 a lo mejor y 25 a lo más malo, como un ejemplo tenemos en este caso lo siguiente:

Rendimiento Total: El mas alto rendimiento fué marcado por el híbrido 50-57-67 (variedad Diacol Monserrate) con 704,6 kilogramos, correspondiente a 1; el rendimiento más bajo lo demostró la variedad 61 (Tuqueña) con 234,0 kilogramos, marcada en el cuadro con el numeral 25.

En forma similar se procede para los demás factores de los que se obtiene la suma y que viene a determinar la calificación definitiva, correspondiendo la calificación 1 a la menor; obtenida en el presente Ensayo por el híbrido 50-57-67, con un total de 6 puntos, la mayor suma de factores estuvo determinada por la variedad 112 (Pamba blanca) con 97 puntos, correspondiéndole por lo tanto la calificación 25.

El cuadro de calificación es la base para la selección del material para continuar los ensayos comparativos. Los híbridos y variedades que han obtenido calificación entre 1 y 15, pasan a nuevo ensayo, salvo el caso que sus características de tubérculo, mal almacenaje o alta susceptibilidad a gota y virus los hagan indeseables; el material cuya calificación pase de 16 se descarta, con excepción de las variedades que deben figurar como testigos.

Ensayo comparativo de Rendimiento 1.956-A

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Ensayo comparativo del 55, teniendo como base el cuadro de Calificaciones, así como otras calidades, tales como resistencia a enfermedades, buen almacenaje, etc, se -

procedió a seleccionar los híbridos y variedades que junto con 8 nuevos-híbridos remitidos para este fin de la Sección de Papa de Tibaitatá, constituyen el Ensayo correspondiente a este año.

Las variedades 549 y Miranda aun cuando obtuvieron buena calificación en el Ensayo de 1.955, no se incluyeron en el presente, por no ser cultivados en Nariño y poder incluir los representativos de esta región.

El híbrido 44-7, se lo descartó por susceptibilidad a Roya (*Puccinia Pittieracina*); el 51-51-33 por presentarse muy atacada de Mosaico rugoso y los Nos. 50-57-63 y 44-17 por malas cualidades de almacenaje.

Materiales y Métodos.

Con excepción de los que se anotan a continuación, todos los demás-numerales con iguales a los respectivos utilizados en el Ensayo de 1.955.

- 4) Distancia entre plantas: 0.50 metros.
- 6) Longitud de los surcos: 12 metros; 25 tubérculos de cada variedad por surco; 75 por parcela y 300 para el ensayo / variedad.
- 9) Fertilizante empleado: 5-20-15 en proporción de 600 kilogramos- / hectárea.
- 10) Fecha de siembra: Marzo 10/56.
- 11) Fecha de cosecha: Septiembre 14/56.

Híbridos y Variedades incluidos en este Ensayo

Matrícula	Cruzamiento o nombre de la variedad	
50-51-16	Branca cascuda	X Pajarita blanca
52-7-19	Madison	X Tocana blanca
50-53-23	Branca cascuda	X Guata
50-49-57	Branca cascuda	X Bijagua
114	Ojona (Usme)	X Leona
39-44	Paspuela	
61	Tuquerrefia	X Matador
53B-2-243	Falke	X Bijagua
50-49-95	Branca cascuda	X Guasca
50-52-7	Branca cascuda	X Lizarasa blanca
52-6-2	Madison	X Pajarita careta
50-51-55	Branca cascuda	
403	Londres	X Tocana colorada
44-23	Quincha	
140	Ojona (Nariño)	X Tocana colorada
44-14	Quincha	X Pana blanca
52-4-22	Madison	X Guata
50-53-27	Branca cascuda	X Pana blanca
50-57-75	Branca cascuda	X Pana blanca
50-57-67	Branca cascuda	X Curipamba
39-41	Jabonilla	
112	Pamba blanca (Nariño)	X Tocana colorada
44-29	Quincha	X Leona
39-45	Paspuela	X Tocana colorada
44-3	Quincha	

Resultados de cosecha y Clasificación

Matrícula	1ª.	2ª.	3ª.	4ª.	Total	Stand.	K/P
					137.4	285	0,482
50-51-16	30.8	67.4	33.8	5.4	190.6	280	0,681
50-57-63	87.8	73.0	27.4	2.4	159.2	277	0,575
50-53-23	54.6	69.4	30.2	5.0	169.4	296	0,572
50-49-57	53.8	75.2	32.8	7.6	135.0	286	0,472
549	46.0	60.4	24.4	4.2	203.4	287	0,709
39-44	73.4	85.2	37.8	7.0	68.0	280	0,243
61	7.6	31.0	26.0	3.4	59.2	187	0,317
53H-2-243	40.8	14.4	3.4	0.6	217.8	288	0,756
50-49-95	46.2	101.0	59.6	11.0	238.2	289	0,824
50-52-7	125.6	84.8	23.8	4.0	180.0	248	0,726
52-6-2	160.0	15.8	3.4	0.8	191.8	293	0,655
50-51-55	105.8	68.4	15.6	2.0	95.0	279	0,341
403	34.4	40.4	17.2	3.0	163.8	289	0,567
44-23	50.8	72.2	34.6	6.2	144.6	296	0,489
140	26.2	72.8	40.2	5.4	124.2	260	0,487
44-14	62.4	44.2	15.2	2.4	216.7	281	0,771
52-4-22	172.6	35.0	8.6	0.5	157.0	272	0,577
50-53-27	26.0	94.0	34.2	2.8	186.0	276	0,674
50-57-75	125.2	46.0	13.0	1.8	194.0	290	0,669
50-57-67	142.0	40.0	10.0	2.0	164.6	280	0,588
39-41	49.6	72.8	35.2	7.0	37.6	234	0,161
112	0.0	10.8	21.2	5.6	144.4	277	0,521
44-29	58.6	55.6	25.2	5.0	193.2	289	0,669
39-45	58.8	83.0	43.8	7.6	194.8	292	0,667
44-3	75.6	79.0	32.6	7.6			

Cuadro de calificación

Matrícula	Rendim. Total	Total 1º.	Porcentaje 1º.	Kls.por Planta	Suma de Factores	Califi- cación
					7	1
52-4-22	3	1	1	2	14	2
52-6- 2	2	2	4	6	23	3
44-29	6	5	9	3	26	4
53R-2-243	4	4	8	10	28	5
50-57-75	11	3	3	11	30	6
44-14	5	6	11	8	33	7
52-7-19	16	7	6	4	41	8
50-51-16	7	9	16	9	43	9
50-53-27	9	10	17	7	44	10
44-3	10	8	12	14	49	11
50-51-55	19	13	5	12	50	12
50-49-95	1	23	25	1	50	12
39-45	8	12	20	10	51	13
50-52-7	22	17	7	5	52	14
50-57-67	20	11	2	19	60	15
114	15	14	15	16	63	16
50-49-57	12	15	21	15	64	17
44-23	14	16	19	18	71	18
61	21	18	14	17	71	18
39-41	17	19	18	17	72	19
403	24	21	10	17	74	20
112	13	24	24	13	77	21
39-44	18	20	22	17	84	22
50-53-23	25	25	13	21	88	23
140	23	22	23	20		

Características del tuberculo de los nuevos Híbridos

Matrícula	Tamaño	Forma	Ojos	Piel	Carne
				Ros	C
52-4-23	M	R	M	Roj	C
52-6-2	G	M	P	C	C
44-29	M	B	M	C	B
53H-2-243	M	M	P	C	C
44-14	M	R	M	C	B
52-7-19	G	M	P	C	B
50-51-16	M	B	M	Roj-B	BM
50-49-57	M	B	M		

Ensayo comparativo de Rendimiento 1.957-A

En atención a que los Ensayos de Rendimiento de los dos años anteriores, se habían efectuado en lotes sometidos a explotación agrícola durante mas de 5 años y que la semilla procedente de Tibaitatá no correspondía en cuanto a tamaño (mas de 80 gramos en promedio) a la seleccionada en esta Granja (promedio de 60 gramos), se procedió a sembrar este Ensayo aprovechando un lote correspondiente a terrenos recién adquiridos y que se encontraba dedicado a ganadería durante mas de 20 años. La semilla fue cuidadosamente seleccionada en cada variedad o híbrido con un promedio de 60 gramos e incluyendo todo el material experimental del año inmediatamente anterior a excepción del híbrido 52-7-19 y de la variedad 114, por haber demostrado el primero marcada susceptibilidad a mosaico ruinoso, así como mala forma del tubérculo, profundidad de ojos, tamaño demasiado grande y por lo tanto anticomercial, remplazándolo por el híbrido 50-57-63 y la variedad 549.

Los materiales y Métodos corresponden a los empleados en el Ensayo anterior (vease paginas 31 y 30) variando en este la distancia entre plantas que se utilizó 0.40 metros en lugar de 0.50, y la longitud de los surcos reduciendola a 10 metros, conservandose así el número de plantas por surco.

Resultados de cosecha y Clasificación

Matrícula	1ª.	2ª.	3ª	4ª.	Total	Stand.	K/P
50-51-16	283.0	136.2	66.2	18.2	503.6	274	1,840
52-7-19	296.2	72.0	22.0	2.6	392.8	186	2,110
50-53-23	82.0	33.4	13.4	2.4	131.2	124	1,060
50-49-57	238.6	127.8	78.6	14.6	459.6	293	1,570
114	249.8	121.0	52.8	6.4	430.0	283	1,520
39-44	180.8	108.2	56.8	9.6	355.4	255	1,390
61	198.0	78.8	38.0	8.8	323.6	234	1,380
53R-2-243	357.2	123.6	43.2	7.8	531.8	292	1,820
50-49-95	136.4	268.8	173.8	31.2	610.2	277	2,200
50-52-7	219.0	65.8	31.6	5.0	321.4	153	2,100
52-6-2	448.0	81.2	37.4	7.2	573.8	280	2,050
50-51-55	257.0	56.0	18.4	1.8	333.2	193	1,730
403	179.6	54.4	29.8	6.4	270.2	195	1,390
44-23	232.2	132.4	66.4	8.0	437.0	278	1,570
140	151.6	94.8	48.4	7.6	302.4	277	1,090
44-14	342.2	122.6	56.0	8.0	528.8	279	1,900
52-4-22	496.4	56.2	16.8	1.8	572.2	266	2,150
50-53-27	270.4	154.2	53.2	8.2	486.0	243	2,000
50-57-75	371.6	61.0	25.8	4.2	463.6	259	1,790
50-57-67	265.0	43.6	17.6	2.6	328.8	259	1,270
39-41	195.0	100.4	49.8	10.8	356.0	256	1,390
112	125.2	183.0	45.6	23.6	457.6	273	1,680
44-29	352.6	122.6	58.1	7.8	528.6	247	2,140
39-45	258.2	148.4	46.8	13.6	495.4	272	1,820
44-3	293.6	119.0		9.6	469.0	285	1,650

Cuadro de calificación

Matricula	Rendim. Total	Total 1º.	Porcentaje 1º.	Kls.por Planta	Suma de Factores	Califi- cación
				2	8	1
52-4-22	3	1	2	1	13	2
50-52-7	2	4	7	4	18	3
52-6-2	11	2	1	8	20	4
50-57-67	6	3	3	7	27	5
50-57-75	10	5	5	10	30	6
50-51-55	8	6	6	6	31	7
50-57-63	9	7	9	5	31	7
39-44	4	9	13	9	33	8
44-3	5	8	11	3	43	9
50-49-95	2	17	21	8	44	10
39-45	7	11	18	13	55	11
50-53-23	15	13	14	14	56	12
50-49-57	12	14	16	16	56	12
44-29	18	12	10	19	58	13
44-14	21	12	8	11	59	14
39-41	13	10	19	15	61	15
44-23	14	16	17	22	69	16
53R-2-243	24	15	4	20	73	17
549	20	19	15	12	74	18
50-53-27	16	18	23	21	75	19
403	22	23	12	18	78	20
50-51-16	19	20	20	17	78	21
140	17	21	22	23	94	22
61	23	22	24	24	99	
112	25	24	25			
		25				

Ensayo Comparativo de Rendimiento

1.958-A

Este ensayo se formó con el material mejor calificado en el año anterior, descartando los híbridos 50-57-63 y 50-57-95, por su mal comportamiento en almacenaje el primero y elevado porcentaje de 2º y 3º del segundo, se adicionó el ensayo con 9 híbridos remitidos para tal del Centro Nal. de Investigaciones de Tibaitatá e incluyendo unicamente la variedad 140 (Ojona) como testigo.

Materiales y Métodos.

- 1) Localización: Estación Experimental de Obonuco- Lote # 9
- 2) Diseño experimental: Bloques al azar - 4 replicaciones
- 3) Distancia entre surcos: 92 centímetros
- 4) Distancia entre plantas: 40 centímetros
- 5) Número de surcos por parcela: 4 para cosechar los 2 centrales
- 6) Longitud de los surcos: 10 metros; 25 tubérculos de cada variedad por surco, 100 por parcela y 400 para el ensayo/variedad.
- 7) Kilogramos por variedad: 45 aproximadamente.
- 8) Area por variedad: $4 \times 10 \times 4 = 160$ metros cuadrados
- 9) Número de tratamientos: 25
- 10) Fertilizante: Nifoscal doble 5-20-12 en proporción de 600 kilogramos por hectarea.
- 11) Cultivo y asperciones: En forma comercial.
- 12) Fecha de siembra: Febrero 18 y 19/58
- 13) Fecha de cosecha : Agosto 27 y 28/58

Resultados de cosecha y Clasificación

Matricula	1ª.	2ª.	3ª.	4ª.	Total	Stand.	K/P
					139.4	193	0,722
50-53-23	52.2	69.0	16.0	2.2	183.0	191	0,958
50-44-87	95.2	63.6	21.2	3.0	216.8	199	1,089
44-29	99.6	93.2	21.2	2.8	177.8	196	0,907
50-49-57	89.8	64.6	20.0	3.4	263.2	140	1,880
52-8-16	163.8	82.0	14.6	2.8	175.6	172	1,021
50-51-55	126.8	40.8	7.0	1.0	151.0	90	1,678
52-1-18	122.4	24.2	3.8	0.6	210.6	184	1,145
50-52-7	116.8	73.4	17.2	3.2	28.8	27	1,067
52-46-7	20.0	7.6	1.0	0.2	129.4	193	0,670
140	37.8	63.8	24.8	3.0	156.4	193	0,810
44-3	79.2	61.0	13.4	2.8	202.4	122	1,659
52-6-2	172.0	27.0	2.8	0.6	158.6	165	0,961
50-57-67	111.6	38.0	8.0	1.0	183.0	172	1,064
52-38-1	98.4	73.4	10.2	1.0	194.2	186	1,044
44-14	113.2	66.0	13.6	1.4	162.6	124	1,311
50-6	121.0	36.8	4.0	0.8	181.6	189	0,961
39-44	74.0	81.0	22.6	0.8	144.8	126	1,149
50-50-6	110.2	29.4	4.4	4.0	195.6	177	1,105
52-4-22	151.8	36.8	5.8	0.8	206.2	197	1,047
44-23	87.8	93.0	22.0	1.2	219.2	196	1,118
39-45	87.8	104.2	23.6	3.4	194.4	191	1,018
39-41	79.2	87.6	24.2	3.6	182.6	191	0,961
50-57-75	131.8	42.4	7.0	1.4		190	
50-5-4	No se cosechó por mezcla en un 50%						
53-34-17	"	"	"	"	"	"	

Cuadro de calificación

Matrícula	Rendim. Total	Total 1°.	Porcentaje 1°.	Kls. por Planta	Suma de Factores	Califi- cación
			1	3	11	1
52-6-2	6	1	9	1	13	2
52-8-16	1	2	3	8	21	3
52-4-22	7	3	2	2	28	4
52-1-18	18	6	11	6	29	5
50-52-7	4	8	5	4	31	6
50-6	15	7	6	16	37	7
50-57-75	11	4	6	14	39	8
50-51-55	14	5	4	5	39	8
50-50-6	19	11	16	9	40	9
44-29	3	12	10	13	41	10
44-14	9	9	19	7	44	11
39-45	2	16	12	11	46	12
52-38-1	10	13	7	16	49	13
50-57-67	16	10	17	12	50	14
44-23	5	16	13	17	54	15
50-47-87	10	14	18	15	58	16
39-41	8	17	15	18	61	17
50-49-57	13	15	8	10	61	17
52-46-7	22	21	18	16	64	18
39-44	12	18	14	19	67	19
44-3	17	17	20	20	79	20
50-53-23	20	19	21	21	83	21
140	21	20				

Características del tuberculo de los nuevos Híbridos

Matrícula	Tamaño	Forma	Ojos	Piel	Carne
50-50-6	M	B	M	Ros	B
50-6	M	R	M	Ros	B
52-38-1	M	R	M	C	B
52-46-7	M	R	S	C	C
52-1-18	G	R	P	C	C
52-8-16	M	R	M	M	C
50-44-87	M	R	M	C	C

CAPITULO V

a) ENSAYOS REGIONALES

1.957-A

Siendo conocido que por su localización, la Granja Experimental de Obonuco no es representativa de toda la región papera de Nariño, disponiendo de la cantidad suficiente de semilla, proveniente de pequeñas parcelas de multiplicación, de algunos de los híbridos seleccionados durante los años 1.955 y 56 y teniendo como objeto el determinar su adaptabilidad y capacidad de rendimiento en zonas que se estima difieren en condiciones ecológicas y en las que el cultivo de la papa ha alcanzado proceloso desarrollo, se sembraron ensayos regionales en fincas de agricultores, cuya especificación, localización y resultados se detalla a continuación:

Materiales y Métodos

- 1) Diseño experimental: Bloques al azar - 3 replicaciones
- 2) Distancia entre surcos: 1 metro
- 3) Distancia entre plantas: 0,40 centímetros
- 4) Número de surcos por parcela: 3 en los ensayos Nos. 1, 2, 4, 6- y 5 surcos en los Nos. 3 y 5
- 5) Número de tratamientos: 11 (tomando la 140 "Ojona" como testigo).
- 6) Fertilizante: Nifoskal doble 5-20-15, a razón de 600 k/ha.
- 7) Cultivo y aspersiones: en forma comercial

Ensayo N° 1

Finca de: Francisco Garzon T.

Localización: Túquerres

Fecha de siembra: Enero 28/57

Fecha de cosecha: Julio 11/57

Resultados de cosecha y Clasificación

Matrícula	1ª.	2ª.	3ª.	4ª.	Total	Stand.	K/P
					186.2	219	0,850
44-23	30.2	92.0	51.6	12.4	118.0	216	0,546
140	8.0	45.4	53.6	11.0	153.8	215	0,715
44-29	19.4	80.6	43.8	10.0	176.8	211	0,838
44-7	35.2	88.2	43.4	10.0	234.8	218	1,077
39-44	32.2	113.8	73.6	15.2	251.0	215	1,167
50-57-67	176.4	55.8	13.4	5.4	185.4	215	0,862
39-41	35.2	90.6	48.4	11.2	151.6	221	0,686
44-3	21.0	74.8	44.2	11.6	251.6	219	1,149
50-57-75	148.0	79.2	19.2	5.2	172.0	219	0,785
50-49-95	0.0	32.8	97.2	42.0	227.0	222	1,023
39-45	35.2	112.2	65.2	14.4			

Finca de: Hipólito Orbes R.

Localización: Guachuca

Fecha de siembra: Enero 29/57

Fecha de cosecha: Julio 23/57

Resultados de cosecha y Clasificación

Matrícula	1°.	2°.	3°.	4°.	Total	Stand.	K/P
						210	0,834
44-23	32.4	79.8	48.6	14.4	175.2	194	0,487
140	6.2	35.8	41.0	11.6	94.6	200	0,455
44-29	20.2	39.6	23.4	7.8	91.0	210	0,657
44-7	30.8	58.4	37.8	11.0	138.0	188	0,695
39-44	24.4	54.8	38.2	13.4	130.8	201	1,197
50-57-67	186.8	36.4	11.6	5.8	240.6	206	0,826
39-41	42.8	68.0	44.6	14.8	170.2	216	0,855
44-3	40.8	84.2	43.2	16.6	184.8	200	0,969
50-57-75	128.2	45.2	14.0	6.4	193.8	200	0,804
50-49-95	12.8	59.8	66.2	22.0	160.8	212	0,913
39-45	56.8	79.4	42.4	15.0	193.6		

Ensayo Nº 3

Finca de: Alberto Ceballos

Localización: Aldana

Fecha de siembra: Enero 30/57

Fecha de cosecha: Julio 24/57

Resultados de cosecha y Clasificación

Matrícula	1º.	2º.	3º.	4º.	Total	Stand.	K/P
44-23	60.6	118.4	79.6	21.6	280.2	355	0,789
140	28.0	95.6	83.2	24.4	231.2	365	0,633
44-29	27.0	86.2	67.4	21.4	202.0	351	0,575
44-7	29.2	100.8	74.4	20.2	224.6	353	0,636
39-44	32.8	81.6	68.4	24.6	207.4	339	0,611
50-57-67	210.6	63.2	17.2	6.6	297.6	338	0,880
39-41	50.6	109.8	81.4	25.8	266.8	357	0,747
44-3	38.4	116.0	80.2	28.6	263.2	362	0,727
50-57-75	146.2	103.6	34.2	8.4	292.4	332	0,880
50-49-95	6.0	67.2	130.2	54.8	258.2	350	0,737
39-45	50.0	112.0	81.0	24.8	267.8	357	0,750

Ensayo Nº 4

Finca de: Fidel Chamorro

Localización: Chaitán

Fecha de siembra: Febrero 4/57

Fecha de cosecha: Julio 12/57

Resultados de cosecha y Clasificación

Matrícula	1º.	2º.	3º.	4º.	Total	Stand	K/P
					266.0	204	1,303
44-23	84.0	115.8	53.6	12.6	266.0	204	0,451
140	9.2	41.2	32.6	9.2	92.2	193	0,925
44-29	48.0	85.2	36.6	8.8	178.6	199	0,865
44-7	48.6	84.2	32.8	6.6	172.2	196	1,198
39-44	72.8	103.0	47.4	11.8	235.0	209	1,121
50-57-67	179.8	37.4	12.2	5.0	234.4	199	1,103
39-41	61.8	95.8	50.0	12.0	219.6	218	0,976
44-3	53.4	102.8	45.8	10.8	212.8	207	1,142
50-57-75	159.0	56.8	16.0	4.6	236.4	208	1,114
50-49-95	10.0	72.2	103.6	46.0	231.8	204	1,348
39-45	85.2	122.4	54.6	12.8	275.0		

Ensayo Nº 5

Finca de: Miguel Perez Ch.

Localización: Las Cruces (Ipiales)

Fecha de siembra: Febrero 5/57

Fecha de cosecha: Julio 22/57

Resultados de cosecha y Clasificación

Matrícula	1º.	2º.	3º.	4º.	Total	Stand.	K/P
					286.4	350	0,818
44-23	111.0	113.0	50.4	12.0	202.0	332	0,608
140	51.2	91.8	48.2	10.8	322.0	321	1,003
44-29	126.2	132.4	51.0	12.4	249.8	326	0,766
44-7	112.4	94.6	34.4	8.4	330.6	348	0,950
39-44	120.0	137.6	57.8	15.2	281.8	336	0,839
50-57-67	206.6	49.0	19.6	6.6	281.8	327	0,862
39-41	113.4	105.2	47.6	15.6	295.4	351	0,841
44-3	122.2	115.6	44.2	13.4	254.8	337	0,756
50-57-75	169.8	57.0	22.4	5.6	299.6	354	0,846
50-49-95	51.4	150.2	78.4	19.6	316.8	347	0,913
39-45	129.6	118.2	52.8	16.2			

Finca de: Antonio José Meneses

Localización: Chimangual

Fecha de siembra: Febrero 15/57

Fecha de cosecha: Julio 30/57

Resultados de cosecha y Clasificación

Matrícula	1º.	2º.	3º.	4º.	Total	Stand	K/P
						214	0,764
44-23	14.4	77.8	58.0	13.4	163.6	212	0,486
140	6.4	35.8	45.2	15.6	103.0	208	0,829
44-29	21.4	85.2	53.4	12.4	172.4	180	0,763
44-7	34.4	65.5	29.8	7.6	137.3	200	0,885
39-44	15.2	82.2	62.8	16.8	177.0	201	1,124
50-57-67	142.6	62.8	16.0	4.6	226.0	214	0,929
39-41	23.6	93.0	64.6	17.6	198.8	216	0,771
44-3	16.0	85.4	51.8	13.4	166.6	209	0,739
50-57-75	41.6	78.2	28.8	6.0	154.6	217	0,611
50-49-95	0.0	11.0	72.6	49.0	132.6	203	0,871
39-45	12.0	81.2	66.6	17.0	176.8		

1.958-A

Los híbridos sometidos a ensayos regionales en el 57, con excepción de los Nos. 50-57-67 y 50-57-75, demostraron un bajo porcentaje de prime ra en comparación con su rendimiento total, teniendo esto en cuenta y la calificación obtenida en el ensayo de rendimiento efectuado ese mismo año en la Granja, se redujo el material de ensayo a los híbridos 50-57-67, 50-57-75, 39-44 y 39-45, para en comparación de la variedad regional 140 (Ojona) someterlos a nuevos chequeos, durante este año en nuevas localidades.

Para estos ensayos se emplearon los mismos Materiales y Métodos que en el año anterior, variando únicamente, el número de tratamientos que se redujo a 5 y sembrando en todos 5 surcos para cosechar los 3 centrales.

Ensayo N° 1

Finca de: Norberto Seligmann
Localización: Dolores (Pasto)
Fecha de siembra: Febrero 5/58
Fecha de cosecha: Julio 9/58

Matrícula	Resultados de cosecha y Clasificación				Total	Stand	K/P
	1°.	2°.	3°.	4°.			
39-45	44.4	81.0	25.2	3.8	154.4	117	0,872
50-57-75	108.4	44.6	10.2	1.8	165.0	179	0,922
140	27.6	61.0	22.6	2.8	114.4	180	0,633
39-44	29.4	72.6	27.2	4.2	133.4	153	0,872
50-57-67	54.6	34.6	5.6	0.8	95.6	154	0,621

Ensayo N° 2

Finca de: Javier León

Localización: El Cascajal (Guachuca)

Fecha de siembra: Febrero 7/58

Fecha de cosecha: Julio 30/58

Resultados de cosecha y Clasificación

Matrícula	1°.	2°.	3°.	4°.	Total	Stand.	K/P
50-57-67	111.8	39.2	10.8	2.6	164.4	196	0,839
39-44	28.6	73.6	38.8	8.8	149.8	177	0,846
140	11.6	46.0	41.4	8.8	107.8	176	0,613
50-57-75	96.8	50.4	11.2	2.2	160.6	177	0,907
39-45	39.6	84.2	34.2	7.8	165.8	186	0,891

Nota: A partir del 10 de junio el ensayo sufrió 3 días consecutivos de heladas; ningún híbrido o variedad demostró resistencia.

Ensayo N° 3

Finca de: Manuelino Bucheli

Localización: La Argolla (Pasto)

Fecha de siembra: Febrero 14/58

Fecha de cosecha: Agosto 22/58

Resultados de cosecha y Clasificación

Matrícula	1°.	2°.	3°.	4°.	Total	Stand.	K/P
39-45	23.2	68.0	37.0	7.0	135.2	172	0,786
50-57-67	88.6	44.8	10.8	1.6	145.8	175	0,833
140	8.0	39.8	28.2	3.0	79.0	168	0,470
50-57-75	69.4	53.0	14.6	2.6	139.6	168	0,831
39-44	22.0	57.6	31.2	6.4	117.2	170	0,689

CAPITULO VI

DESCRIPCION DE HIBRIDOS DE MEJOR COMPORTAMIENTO Y DE DOS VARIEDADES REGIONALES

Con el objeto de determinar en forma más clara y específica el híbrido, que con éxito pueda remplazar a las actuales variedades regionales de papa en Nariño y ofresca a nuestros agricultores un margen de seguridad y ganancia en sus cultivos, se efectúa la descripción de los híbridos que por su rendimiento y demás caracteres, han sobresalido a través de tres años de estudio efectuados en la C.C.C., Ensayos de Rendimiento, Ensayos Regionales y Parcelas de Multiplicación.

Se incluye además la descripción de las variedades Ojona y Pamba - Morada, consideradas por los agricultores nariñenses como las mejores para el cultivo, de buena aceptación en el mercado y que nos sirvan como término de comparación.

Como guía en esta descripción se adoptó la discriminación que Estrada Ramos, hace de los diversos caracteres que una nueva variedad debe reunir, para desarrollar con ella un Programa de Multiplicación y fomento.

50-57-75 - Híbrido seleccionado como nueva variedad para Nariño y obtenido mediante el cruce entre Branca cascada, variedad colombiana. Las plantas presentan excelente desarrollo, con tallos robustos y en escaso número de 2 a 4, hojas medianas y su follaje cubre completamente el suelo (Foto N° 1). De maduración semitemprana, demostró gran adaptabilidad en todas las zonas paperas de Nariño, con altos rendimientos y mayor porcentaje de primera. Bastante cantidad de tubérculos, adheridos a estolones de 8 a 10 centímetros, de tamaño uniforme y buena forma, ojos semi-superficiales, presenta coloración crema en la corteza y carne. (Foto N° 4). Demuestra parcial resistencia a *Phytophthora* (Gota) del follaje, resistente a Mosaico rugoso, ligera susceptibilidad a Calimosaico suave (3%), pudrición bacteriana del tubérculo.

lo en el campo (2%); resiste perfectamente el almacenaje, con un porcentaje de 400 gramos de pudrición en bodega, los brotes emergen después de los 130 días de cosechada. El sabor es bueno, no ennegrece después del cocimiento y ha sido muy bien aceptada en el mercado.

50-57-67 - Variedad Monserrate actualmente cultivada en Cundinamarca, proviene del cruzamiento Branca cascada X Pana blanca. Las plantas cuando sanas se desarrollan bien, emite de 4 a 6 tallos robustos, hojas angostas y su follaje cubre el suelo. (Foto N° 2).

Su maduración es semitemprana, su rendimiento está sometido a la mayor o menor intensidad de Mosaico rugoso (Fotos 5 y 6), el porcentaje de primera es superior al de segunda. Buena cantidad de tubérculos los cuales en ocasiones alcanzan un gran desarrollo, demuestran buena forma con ojos superficiales, su corteza y carne son de color crema, estolones cortos de 4 a 6 centímetros.

Resistencia parcial a *Phytophthora*, muy susceptible a Mosaico rugoso (43%), ligeramente a Calicó (2%), Mosaico suave (3%); buen comportamiento en almacenaje, con 980 gramos % de pudrición, pasados 140 días de la cosecha inicia la emisión de brotes.

Con buen sabor, no se ennegrece después del cocimiento y en el mercado ha tenido buena aceptación.

52-6-2 - Procede este híbrido, del cruce entre la variedad G.L.S. Nadi son X Lizaraza blanca.

Plantas de 3 a 5 tallos robustos, hojas amplias, su follaje cubre el suelo y maduración temprana. Algunos tubérculos demasiado desarrollados y de ojos profundos, con estolones de 2 a 8 centímetros, presenta coloración de la corteza rojiza y carne crema, su forma es de regular a mala (Foto N° 7). No presenta resistencia a *Phytophthora*, ligeramente susceptible -

ble a Calicó (3%), altamente sensible a almacenaje con 7.370 -
gramos % de pudrición, la emisión de brotes es rápida.
Su sabor es regular, no ennegrece después del cocimiento, no -

52-8-16 - ha sido probada en el mercado.
Obtenido por cruzamiento entre la variedad G.L.S. Madison X -
la variedad Argentina.

Sus tallos son robustos y se encuentran en número de 4 a 7, -
con hojas amplias, su follaje cubre el suelo.
De maduración semitemprana, con buen número de tubérculos ad -
heridos a estolones de 5 a 20 centímetros de largo, su forma -
es regular, ojos casi superficiales, el color de la piel es -
morado crema y el de la carne crema, tamaño mediano (Foto N° -
8).

No se tienen datos de almacenaje y brotes, poca resistencia a
Phytophthora.

52-4-22 - Resultado del cruzamiento entre G.L.S. Madison X Pana blanca .
Las plantas presentan muy escasos tallos que varían entre 1 y -
3, sus hojas son amplias y cubre parcialmente el suelo.
En maduración se muestra semitardia, con estolones que van de
4 a 30 centímetros de largo, de los cuales penden 2 o 3 tubér -
culos, cuya forma es regular, de tamaño medio y ojos semipro -
fundos, el color de la piel es rosado y de la carne crema (Fo -
to N° 9).

Medianamente resistente a Phytophthora, sensible a almacenaje -
acusando 2.950 gramos % de pudrición, susceptible a Calicó (8%)
Su sabor es regular, no ennegrece después del cocimiento.

52-1-18 - Procede del cruzamiento entre las variedades G.L.S. Madison X
Londres.

Las plantas demuestran vigor en sus tallos, los que emite en -
número muy escaso de 1 a 2, su follaje cubre el suelo y las -
hojas se presentan amplias.
De maduración semitemprana, los tubérculos en escaso número -
se presentan bien agrupados y adheridos a estolones de 2 a 10 -

centímetros, la forma del tubérculo es regular, Ojos profundos, de tamaño grande, el color de la piel es crema y el de la carne crema (Foto No 10).

Demuestra alguna resistencia a Phytophthora, algo susceptible a Calicó y Mosaico suave.

No se tienen datos de almacenaje, ni mercado.

50-52-7 - Se obtuvo mediante el cruzamiento de las variedades Branca cascuda X Guata.

Plantas con 5 a 7 tallos robustos, de hojas bastante amplias, su follaje cubre parcialmente el suelo (Foto No

La maduración es temprana, produce alto número de tubérculos, de forma y tamaño muy irregular, con ojos profundos, el color de la piel es rosado y el de la carne blanca, la dimensión de los estolones varia entre 5 a 25 centímetros (Foto No 11).

Demuestra marcada sensibilidad a Phytophthora, también es atacada por Calicó y Mosaico suave; el almacenaje es aceptable, con 1.810 gramos % de pudrición.

Su sabor es regular, no ennegrece después del cocimiento.

140 - Variedad Ojona, su cultivo se encuentra muy difundido en Nariño y entre las variedades regionales es la de mejor rendimiento.

Las plantas emiten tallos débiles y su número varía de 6 a 10, las hojas son angostas y pequeñas, su follaje cubre parcialmente el suelo (Foto No 3)

De maduración tardía, los tubérculos aunque numerosos son por lo general pequeños y se los encuentra bastante profundos adheridos a estolones de longitud variable entre 6 y 20 centímetros; la forma de tubérculo es apenas regular, los ojos profundos - de allí su nombre -, el color de la piel es morado crema y el de la carne crema, su rendimiento es bajo (Foto No 12).

Bastante sensible a Phytophthora, muy susceptible a amarillamiento de venas y Mosaico suave, su conservación en bodega es

bueno, con 1.300 gramos % de pudrición, el periodo de reposo es largo, los primeros brotes emergen pasados los 140 días. El sabor es regular, no ennegrece después del cocimiento, de buena aceptación en el mercado.

142 - Variedad Pamba morada, es otra de las variedades más cultivadas en nuestro departamento.

Las plantas producen tallos débiles aunciando en escaso número entre 4 a 6, las hojas son angostas y pequeñas, cubre im perfectamente el suelo.

La maduración es tardía, los estolones miden de 5 a 8 centímetros de largo y tienden a profundizarse; los tubérculos tienen buena forma, de tamaño pequeño, ojos superficiales, el color de la piel es morado y el de la carne crema (Foto No 13). Altamente susceptible a *Phytophthora* y al virus causante del amarillamiento de venas, su comportamiento en bodega es deficiente, alcanzando un porcentaje de 4.230 gramos de pudrición. No ennegrece después del cocimiento y su sabor es agradable, razón esta por la cual es muy apetecida en el mercado.



Foto 1.- Nueva variedad
Seleccionada para Nariño



Foto 2.- Variedad Monserrate



Foto 3.- Variedad Ojona

La composición fotográfica permite apreciar la diferencia en frondosidad de las plantas, robustés de tallos y amplitud de hoja que caracterizan a la variedad de papa seleccionada para Nariño, en comparación con las variedades Monserrate (Selección para Cundinamarca) y Ojona (regional de Nariño).



Foto 4.- Producción de una planta de la nueva -
variedad tomada al azar. Obsérvese la buena -
forma y uniformidad de tamaño que presentan sus
tubérculos.



Foto 5.- Producción de una planta sana de la -
variedad Monserrate. Presenta buena forma y -
regularidad en el tamaño de los tubérculos.



Foto 6.- Producción de una planta ligeramente atacada por mosaico rugoso de la variedad Monserrate. Nótese la disminución de tubérculos y las deformidades que estas presentan.



Foto 7.- Producción de una planta del híbrido 52-6-2, tomada al azar. Se aprecia perfectamente el irregular desarrollo de un tubérculo, la mala forma y profundidad de ojos.



Foto 8.- Producción de una planta del híbrido 52-8-16 ,
tomada al azar. El tamaño de tubérculo es bastante uni-
forme, su forma es variable y los ojos superficiales.

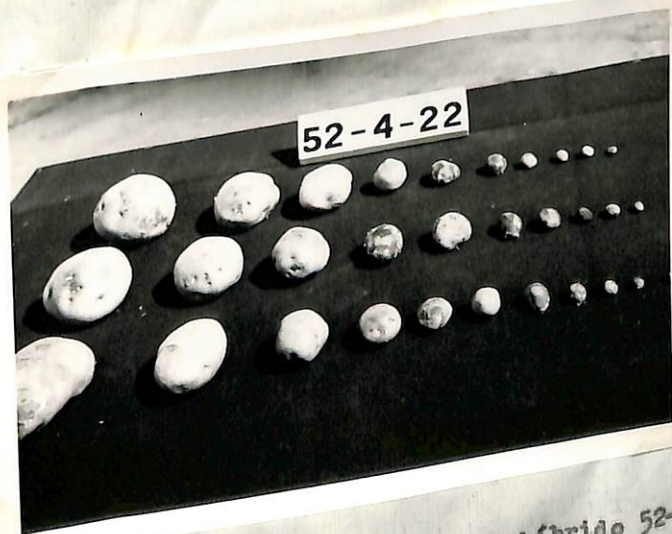


Foto 9.- Producción de una planta del híbrido 52-4-22
tomada al azar. Obsérvese la variabilidad de los tu-
berculos en forma y de manera especial en tamaño.



Foto 10.- Producción de una planta del híbrido 52-1-18 tomada al azar. Puede apreciarse el escaso número de tubérculos, la profundidad de ojos y la variabilidad en tamaño y forma.



Foto 11.- Producción de una planta del híbrido 50-52-7 tomada al azar. Obsérvese la alta cantidad de tubérculos, así como la irregularidad en forma, tamaño y profundidad de los ojos.



Foto. 12.- Producción de una planta de la variedad ojona tomada al azar. Apreciable cantidad de tubérculos, pero de poco desarrollo, desuniformes en forma y tamaño, con ojos profundos.



Foto 13.- Producción de una planta de la variedad Pam-ba morada tomada al azar. Presenta buena forma de tu -
bérculos, los cuales aunque numerosos son de tamaño pe-
queño dando mayor porcentaje de 3ª y 4ª.

CAPITULO VII

DISCUSION Y CONCLUSION

No fué la intención del autor, el de llegar a la selección de la variedad ideal, ya que ésta para ser catalogada como tal, debe reunir en sí además de la excelencia en características agronómicas y culinarias, inmunidad contra hongos, bacterias, virus, insectos, heladas, etc.

De la literatura revisada, se desprende claramente que la papa es el vegetal en el que insiden, en mayor número y con diversidad de razas o tipos las enfermedades criptogámicas y virosas, multiplicidad de plagas y condiciones ambientales desfavorables. Factores que de acuerdo con mi criterio hacen casi imposible obtener ese tan deseado resultado; más aún si se tiene en cuenta que hay caracteres que deben eliminarse y que son dominantes, tales como ojos profundos y estolones largos; otros en cambio que deben conservarse y son recesivos, caso de precocidad; que la resistencia a virus si bien es dominante, cada virus tiene un gene para resistencia; y que la resistencia a gota en Tuberosum, por depender de genes menores es recesivo.

Revisando, con base en el comportamiento de la variedad 140 "Ojona", las tablas de calificación incluidas en el presente trabajo, que son el compendio de los Ensayos Comparativos de Rendimiento y los Capítulos III y VI referentes a las otras características, deducimos:

En 1.955 el comportamiento general de 21 híbridos y variedades fué superior al demostrado por la variedad testigo 140. La mejor calificación la obtuvieron en su orden los híbridos 50-57-67, 50-57-75, 50-51-55 44-3, 39-45, 39-41, 50-52-7 y la variedad 549.

En 1.956 la variedad testigo 140, queda relegada al último puesto; sobresalen los híbridos que por primera vez se incluyen en ensayos de rendimiento 52-4-22, 52-6-2, 44-29 y 53H-2-243, los que respectivamente obtienen la calificación de 1 a 4. El 50-57-75 pasa a ocupar el quinto lugar y los Nos. 44-3, 50-51-55, 39-45, 50-52-7 y 50-57-67, se los encuentra entre el décimo y décimo cuarto puesto.

En 1.957 el testigo 140, ocupa en este ensayo el vigésimo lugar. En cabeza nuevamente la tabla de calificación el No 52-4-22; se observa una

marcada reacción en los Nos. 50-52-7 y 50-57-67, lo que se debe seguramente a la utilización de terreno nuevo y a la rigurosa selección de semilla. El No 52-6-2 pasa a tercer lugar y el 50-57-75 sigue en el quinto.

El rendimiento total y el de kilos por planta en todas las variedades e híbridos, decrece en forma notoria, comparándolo con los obtenidos en los años anteriores; lo que es explicable únicamente por la escasa precipitación pluvial que rigió para este año y en especial en el primer semestre (A). Esta observación nos demuestra que todo el material ensayado es susceptible a sequía.

En 1.958 todos los híbridos demuestran superioridad en comportamiento sobre la variedad testigo 140. Se invierte la calificación para los híbridos 52-4-22 y 52-6-2; del material incluido por primera vez, sobresalen los Nos. 52-8-16, pero se encuentran respectivamente en el tercer y cuarto lugar, en relación con el material experimentado en el año anterior; al híbrido 50-57-67 o variedad Monserrate lo encontramos ocupando el décimo tercer puesto.

En los Ensayos Regionales del año 57, salvo el caso de los híbridos 44-29 y 39-44 en dos de los experimentos, todos los híbridos demostraron mejor comportamiento y dieron más altos rendimientos en total y kilos por planta, que la variedad 140 tomada como testigo.

Los mayores promedios en kilos por planta están marcados por las cifras 1.054, 0.972, 0.922 y 0.909, que corresponden en su orden a los híbridos 50-57-67, 39-45, 50-57-75 y 44-23, correspondiéndole al testigo un promedio de 0.531 kilogramos.

En el año 58, con excepción del comportamiento del No 50-57-67 (variedad Monserrate) en el ensayo No 1, todos los híbridos demostraron mayor rendimiento tanto total como en kilos por planta, que la variedad testigo.

Los promedios en kilos por planta mas altos corresponden a los híbridos 50-57-75 y 39-45, con 0.887 y 0.849 contra 0.572 del testigo.

Las variedades regionales 140 y 142 son de maduración tardía, o sea que su período vegetativo en condiciones normales dura 6 meses; con excepción del híbrido 52-4-22 que demostró ser de maduración semitardía, los

restantes que sobresalieron en rendimiento están catalogados con maduración semitemprana.

El engrosamiento excesivo de unos tubérculos en los híbridos 52-6-2 y 52-1-18, por ser estos anticomerciales anulan el alto rendimiento demostrado; sobresale la uniformidad de tubérculo en los Nos. 50-57-75, 50-57-67 y aun en el 52-8-16, demasiada variabilidad de tamaño se encuentra en el 50-52-7 y 52-4-22; las variedades regionales 140 y 142 producen tubérculos por lo general pequeños.

Al igual que la variedad ojona, es regular o mala la forma y se caracterizan por la profundidad de los ojos los Nos. 52-6-2, 50-52-7 y 52-1-18. La variedad Pamba morada, el 50-57-75 y 50-57-67 (cuando sano) sobresalen por su buena forma y ojos semi o superficiales.

Los híbridos 50-57-75, 50-57-67, 52-6-2 y 52-1-18 al igual que la variedad regional 142, se caracterizan por sus estolones de buena longitud, no así los Nos. 52-8-16, 50-52-7, 52-4-22 y la variedad 140 cuyos estolones son largos o variables.

Tan susceptibles a *Phytophthora* (gota) como las variedades regionales se mostraron los híbridos 52-6-2 y 50-52-7; parcial resistencia indicaron los Nos. 50-57-75, 50-57-67, 52-4-22 y 52-1-18.

El híbrido 50-57-67 o variedad Monserrate, se comportó en todas las zonas altamente susceptible a Mosaico rugoso, todos los demás son resistentes y la susceptibilidad a otros virus se encuentra entre los límites aceptables; las variedades regionales demuestran marcada susceptibilidad a Amarillamiento de las venas.

De la presente discusión y teniendo en cuenta que la papa se propaga en forma vegetativa, ya que el tubérculo no es la propia semilla, sino simplemente parte de un tallo subterráneo que al sembrarlo reproduce en la nueva planta todas las características de la que procede, siendo además caracteres adquiridos por herencia y que no pueden variarse sino mediante nuevos procesos genéticos, podemos concluir:

- 1º.- Se hace desde todo punto de vista indispensable reemplazar en Naríño las variedades regionales.
- 2º.- Por los malos caracteres congénitos que portan, aunando el -

factor rendimiento les sea favorable, deben descartarse para emprender en un programa de multiplicación y fomento los híbridos 52-6-2, 50-52-7 y 52-1-18.

- 3ª.- En los híbridos 52-4-22 y 52-8-16, deben seguirse estudiando los caracteres que aún no se han determinado y si ellos compensan los defectos de forma y estolones, sería conveniente someterlos a Ensayos Regionales, en distintos medios ecológicos.
- 4ª.- Dado el porcentaje de susceptibilidad a Mosaico rugoso, acusado por el híbrido 50-57-67 o variedad Diacol Monserrate, se estima su cultivo en Nariño por lo menos altamente arriesgado.
- 5ª.- El alto rendimiento y uniformidad de producción, adaptabilidad en las diferentes zonas paperas de nuestro departamento, las características de tubérculo, su parcial resistencia a Phytophthora (gota), total a Mosaico rugoso, ligera susceptibilidad a Calicó y Mosaico suave, además de la buena calidad y comportamiento en almacenaje, demostrado por el híbrido 50-57-75, proveniente del cruzamiento entre las variedades Branca cascada X Pana blanca, nos lleva a la conclusión definitiva de seleccionarlo como la nueva variedad de papa para Nariño.
- 6ª.- El programa de Multiplicación y Fomento de la nueva variedad debe iniciarse lo más pronto posible, partiendo del Stock de semilla que para tal efecto mantiene cuidadosamente clasificado el autor en la Granja Experimental de Obonuco.
- 7ª.- Al iniciarse el Programa indicado debe ponerse al híbrido el nombre correspondiente, en tal virtud y de acuerdo a las normas establecidas, el autor solicitó al Dr. Lee. E. Heidrick, Director del Programa de Mejoramiento de Papa en Colombia, se adopte para esta nueva variedad el nombre "DIACOL CUMBAL".

CAPITULO VIII

RESUMEN

El objeto del presente trabajo es el de seleccionar entre los híbridos de papa, remitidos del Centro Nacional de Investigaciones, el que en forma optima reemplace las deficientes variedades regionales de Nariño.

La revisión de literatura nos pone de relieve la diversidad de enfermedades, plagas y factores climáticos que limitan el rendimiento, a la vez que nos da la norma de los caracteres que debe reunir una nueva variedad de papa.

Por el estudio de la Colección Central Colombiana se determina en línea general las características inherentes a cada variedad o híbrido.

Los Ensayos Comparativos de Rendimiento y Regionales, nos demuestran la capacidad de rendimiento y adaptabilidad del material ensayado.

Se efectua una descripción detallada de los caracteres que presentan los híbridos de mejor comportamiento en los ensayos de rendimiento y de dos variedades regionales; se ilustra con fotografías las características del tubérculo.

La discusión entablada sobre los distintos tópicos que comprende el estudio, nos lleva a la conclusión de que el híbrido 50-57-75, proveniente del cruzamiento efectuado por Nelson Estrada Ramos en el año 1.950, entre las variedades Branca cascada X Pana blanca, cumple en su casi totalidad con los requisitos exigibles a una nueva variedad y que remplazará con éxito las variedades regionales de Nariño, solicitando se la multiplique y fomenta con el nombre de "DIACOL CUMBAL".

C A P I T U L O I X
B I B L I O G R A F I A

- Alba R. Vicente, - Conferencia Latinoamericana de especialistas en papa. Colombia Ministerio de Agricultura. Copias mimeográficas 1.950: 52 - bis - 58. 1.950.
- Gastaño J.J., - Roya de la papa. Revista Agricultura Tropical 9: 47 - 1952.
- De Rojas Peña Enrique, - Conferencia Latinoamericana de especialistas en papa. Colombia Ministerio de Agricultura. Copias mimeográficas 1950: 41 - 44. 1.950.
- _____, - La "Dormidera" de la papa. Revista Agricultura Tropical 9: 45. 1.951
- Estrada R. Nelson, Tesis de grado. Revista Facultad Nal. de Agronomía. - Medellín 45 Vol. XV: 9 - 12, 13 - 16, 41 y 58. 1.954.
- _____, - Una variedad de papa con buenas características para cultivar en los páramos colombianos. Revista Agricultura Tropical 12: 21 - 24. 1.953.
- _____, - Solanum Stenotomun Juz et Buck. Revista Agricultura Tropical 2: 31. 1.953.
- _____, - El Programa de mejoramiento en papa para obtener resistencia a la "gota" (Phytophthora infestans) Revista Agricultura Tropical 3: 52. 1.954.
- Hawkes J.G., Informe sobre la comisión a Inglaterra. Colombia Ministerio de Agricultura. Copias mimeográficas 1.950: 8, 15 1.950.
- _____, - Conferencia Latinoamericana de especialistas en papa. Colombia Ministerio de Agricultura. Copias mimeográficas 1.950: 49. - 1.950.
- _____, - Organización y planeamiento para el mejoramiento de la papa. I, II, V. Revistas Agricultura Tropical (5): 7 - 11, (6): 11, 16, (9): 11 - 19. 1.951.
- Salcedo M. Edmundo, - Conferencia Latinoamericana de especialistas en papa. Colombia Ministerio de Agricultura. Copias mimeográficas 1.950: 30- 32 - 1.950.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento y gratitud a los doctores:

Rafael Paris Navarro, Presidente de Tesis.

David H. Thurston, Director del Programa de Mejoramiento de Papa en Colombia, en el año 1.954.

Lee E. Heidrick, actual Director del Programa de Mejoramiento de Pa pa en Colombia.

Nelson Estrada Ramos, Subdirector del mismo Programa.

Y a todas aquellas personas que en una u otra forma colaboraron con el autor, en el desarrollo del presente trabajo.





#1021

R

AN 18542

T

635.2 Ranjel Ortega, Carlos Edmundo
R15

Ej. 1. Selección de una nueva VENCE
~~variedad de papa para el~~

NOMBRE

No. del Carnet

NOMBRE

No. del Carnet

NOMBRE

No. del Carnet

NOMBRE

No. del Carnet

NOMBRE

No. del Carnet

NOMBRE

AN

T

635.2

R15

Ej. 1

18542