

01
T(691)
C.3

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Rector en Funciones

Dr. RAUL OSEGUEDA PALALA

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

Decano :	Dr. Antonio A. Sandoval S.
Vocal 1° :	Ing. Agr. Oscar R. Leiva
Vocal 2° :	Ing. Agr. Gustavo Méndez
Vocal 3° :	Ing. Agr. Fernando Vargas
Vocal 4° :	Prof. Leonel Enríquez
Vocal 5° :	P.A. Roberto Morales
Secretario:	Ing. Agr. Carlos Fernández

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

Decano a.i.:	Ing. Agr. Carlos Orlando Arjona M.
Examinador:	Ing. Agr. Gustavo Méndez
Examinador:	Ing. Agr. Ricardo Miyares
Examinador:	Ing. Agr. Salvador Castillo
Secretario :	Ing. Agr. Negli René Gallardo P.

SECTOR PUBLICO AGRICOLA
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS
Av. Reforma 8-90, Zona 9 - Edificio "Galerías Reforma" 3er. Nivel
Guatemala, C. A.

17 de marzo de 1982.

Dr. Antonio Sandoval
Decano de La Facultad de Agronomía
De La Universidad de San Carlos de Guatemala
Su Despacho.

Señor Decano:

Atentamente nos dirigimos a usted, atendiendo a su solicitud de asesorar la Tesis titulada "PREFERENCIA A NIVEL DE CONSUMIDOR ENTRE DOS VARIETADES COMERCIALES DE PAPA Y UNA VARIEDAD EXPERIMENTAL". La cual fue realizada por el estudiante Guillermo Rosales Morales.

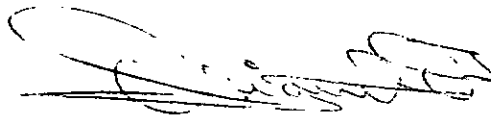
Considerando que el trabajo reúne los requisitos técnicos y científicos que exige nuestra Alma Mater, nos permitimos recomendar su impresión como requisito previo a que el estudiante Rosales pueda optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Es indiscutible, que la investigación Agrícola no depende en su éxito, únicamente en factores de orden biológico. El factor humano es igualmente importante dentro de un proceso de generación de Tecnología y sus resultados solo tienen valor si estos son de beneficio social. Al analizar el presente trabajo, se podrá notar como algo fuera de lo común y que estamos seguros constituye una magnífica contribución a la ciencia Guatemalteca.

Deferentemente,



Lic. Sergio Ruano.



Ing. Oscar Lionel Orozco.

SRRA:lals.

Guatemala, Abril 1982

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido en los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el presente trabajo de tesis titulado:

PREFERENCIA A NIVEL DE CONSUMIDOR
ENTRE DOS VARIEDADES COMERCIALES DE PAPA
(*Solanum tuberosum*) Y UNA VARIEDAD EXPERIMENTAL

Como requisito previo a optar al título profesional de Ingeniero Agrónomo, en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Agradeciendo vuestra deferencia, me es grato suscribirme.

Muy Atentamente,


Guillermo Aroldo Rosales Morales

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

A MI MADRE

Clara Luz Morales Rojas

A LA MEMORIA DE
MIS ABUELITOS

Arturo Morales Castellanos
Aurora Rojas Paredes

A MI ESPOSA

Blanca Elizabeth Morales
de Rosales

A MIS HIJOS

Brenda Cecilia
Luis Guillermo

A MI HERMANO

Luis Arturo Rosales Morales

A MI TIO

Hugo Francisco Morales Rojas

A MI PRIMO

Jorge Mario Búcaro Morales

A MIS COMPAÑEROS

Adalberto Rodríguez
Alan González
Carlos Spiegler

TESIS QUE DEDICO

A mi Patria: GUATEMALA

A la Universidad de San Carlos de Guatemala.

A la Facultad de Agronomía.

Al Instituto Práctico Moderno.

Al Liceo Salesiano.

A mis Asesores:

Ing. Agr. Oscar Lionel Orozco

Lic. Sergio Ruano

Al Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
1. INTRODUCCION	2
2. HIPOTESIS	4
3. OBJETIVOS	4
4. REVISION DE LITERATURA	5
5. MATERIALES Y METODOS	13
6. RESULTADOS Y DISCUSION	21
7. CONCLUSIONES	38
8. RECOMENDACIONES	39
9. BIBLIOGRAFIA	40
10. APENDICE	41

RESUMEN

Muchos de los esfuerzos de investigación agrícola con propósito de mejoramiento genético, se fundamentan en criterios puramente de producción y productividad. Dentro de este contexto, algunos materiales agrónomicamente exitosos, desafortunadamente no lo son en igual magnitud cuando los agricultores deben adoptarlos. La causa se debe, a que el proceso de toma de decisiones por parte del agricultor no es compatible con aquel que utilizó el investigador, por diferencias socioeconómicas y culturales.

En Guatemala la variedad de papa Loman es la preferida por parte de los consumidores. Sin embargo, presenta problemas de susceptibilidad al tizón tardío (Phytophthora infestans) y bajo potencial de rendimiento. Otra variedad con importancia comercial es Atzimba, que también presenta problemas similares a Loman.

El Programa de Hortalizas del ICTA, cuenta con una nueva variedad llamada Tollocan, la cual es resistente al Tizón Tardío y con mayor potencial de rendimiento.

El estudio evaluó con consumidores de papa la preferencia de la variedad experimental Tollocan, comparándola con las variedades comerciales Loman y Atzimba, estudiándose el aspecto físico, cocinado y sabor.

Se condujo un experimento en la ciudad de Guatemala con 60 grupos familiares (a nivel de tres estratos socioeconómicos) y también a nivel de empresas productoras de papa frita, productoras de papalinas, puré y empresas hoteleras.

Los resultados confirmaron que la variedad Loman en fresco tiene mayor aceptación por presentar buen aspecto físico y buenas cualidades culinarias y de sabor, permite su utilización en diversas formas. La variedad Atzimba fue la menos preferida. La variedad experimental Tollocan, siguió en preferencia a Loman para consumo en fresco y ocupó el primer lugar en la industria para la elaboración de papalinas y en la de puré. En esta última por tener el mayor contenido de sólidos totales.

1. INTRODUCCION

La importancia de la papa en la dieta humana, varía de acuerdo a diferentes regiones geográficas y grupos culturales. En la zona Andina, en la América del Sur, la papa constituye la principal fuente de alimento para la población rural. En Guatemala, ese lugar preponderante en la dieta lo ocupa el maíz. Sin embargo, la papa es consumida periódicamente a nivel de todos los estratos socioeconómicos del país y es cultivada en algunas de las varias regiones que ecológicamente tienen potencial para su producción.

Se estima que en la actualidad existen aproximadamente 10,000 hectáreas cultivadas en el territorio guatemalteco, la mayoría de ellas en el altiplano central y occidental; la producción estimada es de 57,000 toneladas métricas, que sitúa a Guatemala como el mayor productor dentro de la región de Centro América y del Caribe y un exportador neto de este producto alimenticio (4).

Actualmente los rendimientos por hectárea están en el orden de 5.7 toneladas métricas por hectárea; este rendimiento es bajo, pero con un gran potencial de ser mayor, lo que significa que con este producto se puede obtener mayor cantidad de calorías por unidad de superficie, que con cualesquiera de los granos básicos (4).

Por su versatilidad, la papa ofrece una buena alternativa a los pequeños y medianos productores que necesitan utilizar el recurso tierra en una forma más intensiva. Se adapta a diferentes condiciones de suelo, de pendiente y diferentes sistemas de cultivo, pudiéndose asociar con cultivos tradicionales como maíz, haba, frijol y otros. Por su ciclo vegetativo, es factible cultivarse dos veces al año en zonas de temporal y hasta cuatro veces en zonas bajo riego. Si las condiciones de mercado son apropiadas, la rentabilidad es bastante más alta que con cultivos de granos básicos, e inclusive, cultivos tradicionales de exportación.

Dentro de los aspectos agro-socioeconómicos más importantes en el cultivo de la papa, está el factor variedad, ya que trabajos de investigación realizados por el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, han demostrado que dicho factor incide sustancialmente en la productividad y rentabilidad del cultivo.

La variedad LOMAN, es hoy día la más cultivada y por ende la más consumida en el país, siguiéndole en importancia la variedad ATZIMBA. A nivel de ensayos experimentales realizados por el ICTA, se ha demostrado que una nueva variedad llamada TOLLOCAN, ofrece las mayores ventajas agronómicas para el agricultor (mayor rendimiento por unidad de área) y económicas (menores costos de producción). Sin embargo, no se tiene ninguna información sobre la aceptación que pueda tener a nivel de consumidor.

El ICTA, previo a recomendar la variedad TOLLOCAN, ha considerado necesaria la realización de un estudio para evaluar, entre consumidores, la aceptabilidad o rechazo de esta nueva variedad, comparada con dos de las ya existentes (Loman y Atzimba).

Con el presente estudio se describen y analizan los resultados obtenidos al evaluar el grado de preferencia de las tres variedades antes mencionadas, a nivel de 60 grupos familiares de tres estratos socioeconómicos (20 familias por estrato), a nivel de empresas productoras de papa frita, a nivel de empresas fabricantes de papalinas, a nivel de empresas productoras de puré y a nivel de hoteles.

Se dá una descripción general del cultivo, desde el punto de vista agronómico y alimenticio y se resalta su importancia económica. Se describe la metodología utilizada en la evaluación de las tres variedades y se presenta el análisis estadístico de sus resultados. Al final se dan conclusiones y recomendaciones basados en los resultados obtenidos, para que sirvan de orientación al Programa de Hortalizas del ICTA.

HIPOTESIS

1. Dentro del consumidor de papa en Guatemala, no existe preferencia en cuanto a aspecto físico (color, textura, tamaño y forma) de ninguna de las variedades existentes en el mercado. Por lo tanto la introducción de una nueva variedad no presentaría problemas de aceptación tomando en cuenta el aspecto físico.
2. Dentro del consumidor de papa en Guatemala, no existe preferencia en cuanto a diferencia en cualidades culinarias de las diferentes variedades existentes en el mercado. Por lo tanto, la introducción de una nueva variedad no presentará problemas en cuanto a su aceptación tomando en cuenta los aspectos culinarios.

OBJETIVOS

Determinar dentro de diferentes tipos de consumidores de papa lo siguiente:

1. A nivel de grupo familiar, de empresas de papalina, de empresas hoteleras y de empresas productoras de papa frita, si existe diferencia en preferencia entre las variedades Loman, Atzimba y Tollocan, tomando en cuenta tres aspectos:
 - 1.1 Aspectos físicos (color, textura, forma y tamaño).
 - 1.2 Facilidad de preparación.
 - 1.3 Sabor

4. REVISION DE LITERATURA

REGIONES PRODUCTORAS DE PAPA EN GUATEMALA

Localización

A continuación se presentan las zonas, departamentos y municipios en donde actualmente se cultiva la papa en Guatemala. La superficie aproximada de siembra es de 10,000 hectáreas, con un rendimiento promedio de 5.7 toneladas por hectárea (3).

CUADRO 1. Zonas de producción de papa más importantes en Guatemala (3).

Zona	Departamento	Municipio
Occidental	Quetzaltenango	Quetzaltenango Concepción Chiquirichapa Almolonga Zunil San Martín Siquilá San Juan Ostuncalcó Otros
	Totonicapán	Totonicapán San Francisco El Alto San Cristóbal Otros
	Huehuetenango	Todos Santos Chiantla

Zona	Departamento	Municipio
Occidental	Huehuetenango	San Juan Ixcoy San Pedro Ixtatán Santa Eulalia Otros
	Sololá	Sololá Santa Lucía Utatlán Argueta Los Encuentros Otros
	Quiché	Quiché Patzité San Antonio Ilotenango Chichicastenango Otros
	San Marcos	San Lorenzo Comitancillo Ixchiguán Tacaná Tejutla San José Ojetenán Concepción Tutuapa Chamac Santa Rica
	Chimaltenango	Comalapa Tecpán Santa Cruz Balanyá Zaragoza Patzicía Patzún Otros
Oriental	Santa Rosa	Santa María Ixhuatán San Rafael Las Flores
	Jalapa	Mataquescuintla San Carlos Alzate Monjas Santa María Xalapán

Zona	Departamento	Municipio
Oriental	Jutiapa	Regiones altas de El Progreso Moyuta
Central	Sacatepéquez	Antigua Guatemala Sumpango Santa Lucía Milpas Altas Otros
	Guatemala	Palencia San José Pinula Plan Grande Zasamoro Villa Nueva San José del Golfo
Norte	Alta Verapaz	San Pedro Carchá San Cristóbal

Christiansen (1) divide, a su vez, estas zonas en:

- a. Zona Alta: Comprende los departamentos de Quetzaltenango, Huehuetenango, San Marcos y Totonicapán, que están comprendidos entre 2180 - 2810 msnm;
- b. Zona Media: Comprende los departamentos de Chimaltenango, Sololá, Quiché, Sacatepéquez, que están comprendidos entre 1500 a 2180 msnm; y
- c. Zona Baja: Comprende los departamentos de Guatemala, Santa Rosa, Jalapa y Jutiapa, Palencia y San José Pinula que están comprendidos entre 1250 a 1560 msnm.

Características Agronómicas de las Tres

Variedades de Papa objeto del Estudio

Del Valle (3) describe las variedades Tollocan, Loman, Atzimba en la siguiente forma:

Variedad Tollocan

- a. Altura de planta entre 0.75 a 0.80 mts
- b. Resistente al ataque de Tizón tardío (Phytophthora infestans)
- c. Flores blancas
- d. Tubérculos redondos y planos
- e. Ojos poco profundos
- f. Color externo del tubérculo amarillo crema
- g. Color interno del tubérculo amarillo huevo
- h. El número de tallos puede variar de 3 a 7
- i. Ciclo del cultivo de 100 a 110 días
- j. Rendimiento promedio experimental: 29 toneladas por hectárea.

Variedad Loman

- a. Altura de planta entre 0.60 a 0.70 mts
- b. Susceptible al ataque de Tizón tardío (P. infestans)
- c. Sin floración
- d. Tubérculos alargados con un extremo regularmente terminado en punta.
- e. Ojos superficiales
- f. Color externo del tubérculo amarillo crema
- g. Color interno del tubérculo crema
- h. Número de tallos por planta puede variar de 2 a 5 según el manejo de la semilla durante la brotación.

- i. Ciclo de cultivo de 90 a 100 días
- j. Rendimiento promedio en el área: 20 toneladas métricas/ha
- k. Muy buena calidad y una de las preferidas por el ama de casa

Variedad Atzimba

- a. Altura de planta de 0.70 a 0.80 m
- b. Moderadamente susceptible a Tizón Tardío (P. infestans)
- c. Flores blancas
- d. Tubérculo de redondo a redondo-alargado
- e. Ojos un poco profundos
- f. Color externo del tubérculo amarillo crema
- g. Color interno del tubérculo amarillo huevo
- h. El número de tallos por planta de 3 a 7, dependiendo del manejo de la semilla.
- i. Ciclo del cultivo de 100 a 120 días
- j. Rendimiento promedio en el área 29 toneladas por hectárea.

VALOR NUTRITIVO DE LA PAPA

La papa como alimento humano y animal tiene un gran valor nutritivo. Su valor biológico en proteína es un tanto inferior al de la carne, pero supera a la proteína del trigo, avena y verduras, por unidad de área.

Su composición química es variable, dependiendo del clima, fertilización, variedad, almacenaje y todas aquellas condiciones que favorezcan la producción de un buen tubérculo. En base a peso fresco los principales componentes de la papa son:

CUADRO 2. Composición Química de la papa.

	Peso Fresco gm/100 grs
Agua	77.4
Total sólidos	22.6
Proteína	2.7
Grasa	0.1
Carbohidrato total	17.4
Fibra cruda	0.6
Cenizas	0.9
Hierro (mg/100 grs)	0.8
Calcio (mg/100 grs)	14.7
Fosfatos	89.0
Vitamina C (mg/100 grs)	21.4
Niacina (mg/100 grs)	1.4
Tiamina (mg/100 grs)	52.6
Riboflavina (mg/100 grs)	33.7

FUENTE: Christiansen, J.A. y Vargas Muchuca, R. 1981.

A continuación se presentan resultados de rendimientos a nivel experimental, de las tres variedades evaluadas en el presente trabajo.

CUADRO 3. Rendimientos en ton/ha de 3 variedades de papa evaluadas en 7 localidades en la Región I

Localidad	La Esperanza	Ostuncalcó 1	Ostuncalco 2	Concep. Chiquirichapa	San Pedro Saca-tepéquez 1	Saca-tepéquez 2	Totonicapán	\bar{x}
Tollocan	32.30	21.66	37.64	33.33	34.79	29.50	18.70	29.71
Atzimba	32.25	27.32	32.28	32.72	35.35	25.75	18.21	29.13
Loman	18.57	15.54	33.51	17.13	34.86	23.44	10.35	21.91
\bar{X}	27.70	21.54	34.47	27.72	35.00	26.23	15.75	26.91

FUENTE: Prueba de Tecnología, Región I; Programa de Hortalizas, ICTA, 1981.

CUADRO 4. Rendimientos en ton/ha de 3 variedades de papa evaluadas en tres localidades de Chimaltenango, 1981. Región V

Variedades	Localidades			\bar{x}
	I	II	III	
Loman	31.76	34.84	35.55	34.05
Tollocan	39.81	38.11	44.34	40.75
Atzimba	43.72	35.78	49.18	42.90
Media General	38.43	36.24	43.02	39.23

FUENTE: Prueba de Tecnología Región V, Programa de Hortalizas, ICTA, 1981.

De acuerdo con los resultados experimentales anteriores se observa que la variedad Tollocan es más consistente en su rendimiento que la variedad Loman y similar a la variedad Atzimba.

5. MATERIALES Y METODOS

5.1 LOCALIZACION

El ensayo se condujo en la ciudad capital en las siguientes localidades:

5.1.1 Grupos Familiares Colaboradores (tres estratos económicos)

5.1.1.1 Estrato de Recursos Económicos Bajos

Se seleccionaron 20 grupos familiares en el asentamiento llamado "La Carolingia", Zona 21.

El criterio para seleccionar familias pertenecientes a este estrato, fue en base a que tuvieran un ingreso permanente no mayor de Q.2,500.00 al año por grupo de cinco miembros y cuya vivienda se encontrara en un barrio marginal de la ciudad de Guatemala.

5.1.1.2 Estrato de Recursos Económicos Medios

Se seleccionaron 20 grupos familiares en diferentes zonas de la capital. El criterio para seleccionarlos fue en base a un ingreso económico dependiente de un salario fijo no mayor de Q. 12,000.00 al año, por grupo de cinco miembros y, cuya vivienda se encontrara en una colonia o barrio de la ciudad de

Guatemala, dotada de servicios básicos (electricidad, drenaje, agua potable).

5.1.1.3 Estrato con Recursos Económicos Altos

Se seleccionaron 20 grupos familiares con residencia en las zonas 10, 13 y 14 de esta capital. El criterio para seleccionar a dichas familias, fue en base a una actividad económica de agro-exportación, agro-industria o comercio a gran escala y donde estas familias fueran los propietarios de los recursos productores en dichas actividades.

5.1.2 A Nivel de Empresas Industriales

Se solicitó la colaboración de parte de las empresas CARIMBA y FILLER'S.

5.1.3 A Nivel de Empresas Hoteleras

Se solicitó la colaboración de parte de los hoteles Camino Real y Dorado Americana.

5.1.4 A Nivel de Empresas Productoras de Papa Frita

Se solicitó la colaboración de la empresa POLLO CAMPERO.

5.1.5 Para evaluar el contenido de sólidos totales para elaboración de puré, los análisis los realizó INCAP.

5.2 MATERIAL EXPERIMENTAL

5.2.1 A nivel de grupos familiares se distribuyó una bolsa de 3 libras de papa de cada una de las variedades (Loman, Tollocan, Atzimba). Asimismo, con el propósito de diferenciar cada variedad, se distribuyeron bolsas con palillos para dos variedades así:

Variedad Tollocan se identificó con palillos planos.
Variedad Atzimba se identificó con palillos cilíndricos.

Variedad Loman se identificó sin palillos

A cada familia también se le distribuyó un instructivo explicando el procedimiento del ensayo (aparte de la explicación verbal) y también se distribuyó un formulario para calificar cada una de las variedades.

5.2.2 A nivel de todas las empresas colaboradores se distribuyó también el respectivo instructivo, formularios y bolsas de 50 libras de cada variedad.

5.2.3 Para evaluar la preferencia en aspecto físico (dentro de todos los tipos de consumidores), se contó con un juego de bolsas conteniendo las tres variedades y las 3 calidades en tamaño de cada una. Aquí también, se contó con un formulario específico para calificar el aspecto físico.

5.3 METODOLOGIA

El ensayo fue conducido entre la última semana de noviembre y la primera semana de diciembre de 1981, bajo la responsabilidad de la Disciplina de Socio Economía Rural y el Programa de Hortalizas del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA.

5.3.1 Contando con los materiales respectivos, se procedió a efectuar la primera evaluación, que consistió en visitas personales a cada familia de los diferentes estratos y a cada una de los diferentes tipos de empresas. En cada una de estas localidades se enseñó un juego de muestra de las tres variedades con sus tres calidades de tamaño. Este se realizó en dos pasos:

- 1° Se solicitó al ama de casa o encargado del procesamiento de papa en cada una de las industrias, a que calificara cada una de las variedades por su forma, color y textura. La que en la opinión del entrevistado fuera la de mayor preferencia, el entrevistador la calificó con el número uno y la segunda en preferencia con el número dos y la menos preferida con el número tres.
- 2° Se solicitó al entrevistado, que dentro de la variedad que había seleccionado como preferida, nuevamente calificara esta variedad dentro de los tres tamaños o calidades de ella (1a., 2a., 3a.), para que seleccionara en base a la que en su opinión era el mejor tamaño, el segundo y el menos preferido, calificándolos de la misma manera del uno al tres.

Previo a la evaluación, se le explicó al entrevistado a nivel de grupo familiar, que la calificación que fuera a dar, debería ser pensando en que el destino de la papa era para cocinarla en dos formas distintas:

- Papa al vapor; y
- Papa frita a la francesa

Previo a la conducción del ensayo, en base a datos del INCAP y a un sondeo efectuado con amas de casa, se determinó que las dos formas más comunes de preparación de la papa en Guatemala, son las descritas anteriormente.

Con las empresas industriales, se sabía de antemano la forma de preparación del producto por cada una de ellas.

Con las empresas hoteleras, no se realizó la evaluación por calidad en tamaño, debido a los múltiples usos que ellos le dan a la papa y en donde dependiendo del uso existen diferentes tamaños.

- 5.3.2 La segunda evaluación consistió en determinar dentro de los grupos familiares, la preferencia en cualidades culinarias (facilidad de preparación y de cocción y la preferencia en sabor entre las tres variedades).

A cada grupo familiar, se le proporcionó una bolsa de 3 libras de cada una de las 3 variedades, del ta-

maño o calidad que cada grupo había seleccionado previamente.

Se explicó detalladamente sobre el procedimiento (ver Anexo) y se entregó en cada localidad un instructivo y un formulario para su calificación.

- 5.3.3 Con las empresas papalineras y de papa frita, se proporcionaron bolsas de 50 libras de cada una de las variedades en el tamaño que estos previamente habían seleccionado para sus propósitos. La variedad Loman se identificó con un asterisco (*) de color negro pintado en la bolsa respectiva; la variedad Tollocan con un triángulo verde y la variedad Atzimba con un círculo rojo.

Se explicó a cada empresa el procedimiento y se les entregó un instructivo con un formulario, para que calificaran las propiedades culinarias y de sabor de cada una de las variedades (ver Anexo).

- 5.3.4 Con las empresas hoteleras, se proporcionaron bolsas de 50 libras de cada variedad y de cada tamaño, o sea 9 bolsas de 50 libras cada una. Se explicó el propósito del ensayo y se entregó un instructivo y un formulario para cada una de las diferentes formas que ellos preparan la papa (ver Anexo).

Posteriormente se visitó de nuevo cada localidad, para recoger cada uno de los formularios de calificación.

5.4 ANALISIS

Los resultados se analizaron utilizando la prueba estadística de Chi Cuadrado, que se representa como X^2 .

El criterio para seleccionar esta prueba, se basa en que se considera la más apropiada para casos como el presente estudio, en donde se necesita una prueba no paramétrica.

En algunos casos los resultados se analizan con un número diferente al original planificado para cada una de las evaluaciones.

El modelo estadístico bajo el cual se efectuó el análisis de CHI CUADRADO, es el siguiente:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

O_i es el número observado de casos clasificados en la categoría de i .

E_i es el número esperado de casos en la categoría de i conforme a H_0 .

k
 $i=1$ señala la necesidad de sumar en todas las categorías (k).

5.5 SELECCION DE TRATAMIENTOS

El primer ensayo, (evaluación de preferencia sobre aspecto físico), consistió en 3 tratamientos, (las 3 variedades), en la primera evaluación y otros 3 tratamientos en la segunda evaluación (los tres tamaños).

El segundo ensayo a nivel de grupos familiares consistió en:

5.5.1 Tres tratamientos, (las 3 variedades) para el proceso de preparación de papa al vapor.

5.5.2 Tres tratamientos, (las 3 variedades) para evaluar el sabor de la papa preparada o cocinada al vapor.

5.5.3 Tres tratamientos, (las 3 variedades) para el proceso de preparación de papa frita.

5.5.4 Tres tratamientos, (las 3 variedades) para evaluar el sabor de la papa frita.

El segundo ensayo a nivel de empresas papalineras y de papa frita consistió en: a) Tres tratamientos para el proceso de preparación y b) Tres tratamientos para la evaluación de sabor.

El segundo ensayo a nivel de empresas hoteleras consistió en tres tratamientos para el proceso de preparación y tres tratamientos para la evaluación de sabor, para cada una de las diferentes formas en que se prepara la papa (entre 10 y 15 formas de preparación).

6. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados son discutidos y analizados en el siguiente orden: Primero, la preferencia sobre el aspecto físico dentro de los tres estratos sociales para la preferida en primer lugar, así como para el segundo lugar; comparándose las tres variedades simultáneamente y luego cada una respecto a la otra. Luego se analiza el tamaño de papa preferido por cada uno de los estratos sociales. Seguidamente se analiza la preferencia sobre las cualidades de cada una de las variedades en dos formas de preparación (papa al vapor y papa frita). Seguidamente se analiza la preferencia para primero y segundo lugar en cuanto a sabor de la papa cocida. El mismo análisis se realiza para el sabor de la papa frita, por último se describen los resultados de preferencia de cada variedad a nivel de empresas industriales y hoteleras.

Como se puede observar en la metodología del presente estudio, este se realizó en 60 localidades o grupos familiares, 20 localidades para cada uno de los tres estratos socioeconómicos (alto, medio y bajo). Sin embargo, por problemas de colaboración y de confiabilidad de los datos en algunos casos, los resultados se analizan con un número diferente al planificado para cada una de las evaluaciones.

6.1 PREFERENCIA A NIVEL DE GRUPOS FAMILIARES

6.1.1 Variedad Preferida en Primer Lugar por su Aspecto Físico

CUADRO 5. Calificación de preferencia para el primer lugar entre cada una de las tres variedades de papa (aspecto)

Variedad	Estratos Sociales			Total	χ^2
	Alto	Medio	Bajo		
Loman	20	21	9	50	$\chi^2_{t=(0.05, 4)}=9.49$ $\chi^2_c= 10.92^{**}$
Atzimba	0	0	2	2	
Tollocan	0	2	2	4	
	20	23	13	56	

Los resultados indican marcada preferencia por la variedad Loman, a nivel de los tres estratos sociales. El análisis estadístico es significativo al 90 y 95% de confianza, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

En el estrato alto, el 100% de las localidades prefieren la variedad Loman, en el estrato medio fue un 91% y en el estrato bajo fue el 69%. A nivel de los tres estratos, un 89% de todas las localidades se inclinaron por la variedad Loman como la preferida en primer lugar.

Las razones para la preferencia de la variedad Loman en los tres estratos sociales fueron:

- Por su piel más limpia.
- Por su forma alargada.
- Por su aspecto en general.

A continuación se presenta el análisis binomial al comparar la variedad Atzimba respecto a Tollocan.

CUADRO 6. Calificación de preferencia para primer lugar entre la variedad Atzimba respecto a Tollocan (aspecto).

Variedad	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i) - 0.5)^2}{E_i}$	X ²
Atzimba	2	3	0.08	X _t ² (0.1, 1) = 2.71
Tollocan	4	3	0.08	X _c ² = 0.16
	6		X _c = 0.16	

El análisis binomial de X², indica que no existe preferencia entre estas variedades, los estratos sociales fueron consistentes en preferir sólo Loman, por lo tanto, para este caso, la hipótesis nula no se rechaza.

6.1.2 Variedad Preferida en Segundo Lugar por su Aspecto Físico

CUADRO 7. Calificación de preferencia para segundo lugar entre cada una de las tres variedades de papa (aspecto).

Variedad	Estratos Sociales			Total	χ^2
	Alto	Medio	Bajo		
Loman	0	2	1	3	$\chi^2_t = (0.05) = 9.49$
Atzimba	8	0	4	12	$\chi^2_c = 11.09^{**}$
Tollocan	15	21	8	44	
	23	23	13	59	

Los resultados indican alta significancia en preferencia de la variedad Tollocan como la segunda después de Loman. Es decir, que la variedad Tollocan es la alternativa preferida, en caso no exista Loman.

El análisis estadístico es significativo al 90 y 95% de confianza, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

En el estrato alto el 65% de las localidades calificaron en segundo lugar la variedad Tollocan, en el estrato medio fue un 91% y en el estrato bajo fue un 62%. A nivel de los tres estratos, un 75% de todas las localidades se inclinaron por la variedad Tollocan como la preferida después de Loman.

Las razones por las que los tres estratos sociales prefirieron la variedad Tollocan sobre la variedad Atzimba fueron:

- Mejor apariencia que la variedad Atzimba (más limpia).
- Mas blanca que la variedad Atzimba,

6.1.3 Variedad Preferida en Primer Lugar por su Tamaño

CUADRO 8. Calificación de preferencia para primer lugar entre cada una de las tres variedades de papa (tamaño).

Tamaño	Estratos Sociales				X^2
	Alto	Medio	Bajo	Total	
Grande	3	3	6	12	$X^2_t = (0.05, 4) = 9.49$ $X^2_c = 10.55^{**}$
Mediano	17	18	4	39	
Pequeño	0	2	3	5	
	20	23	13	56	

Los resultados indican alta significancia al preferirse el tamaño mediano en primer lugar, a nivel de los tres estratos sociales. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

En el estrato alto el 85% de las localidades prefieren el tamaño mediano, en el estrato medio fue un 78% y en el estrato bajo fue de el 30%. A nivel de los tres estratos fue un 70% de todas las localidades. En las localidades de los estratos alto y medio, la preferencia fue significativa, aunque en el estrato bajo no prefieren este tamaño.

Razones por las que prefirieron el tamaño mediano en los estratos sociales alto y medio fueron:

- Más fácil de preparar.
- Se puede usar entera.
- Tiene más usos.

El estrato bajo prefirió la pequeña, en primer lugar, debido a que se puede consumir con cáscara, abunda más y consume menos combustible.

CUADRO 9. Calificación de preferencia para primer lugar entre el tamaño grande con respecto al pequeño

	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i) - 0.5)^2}{E_i}$	X ²
Grande	12	8.5	1.05	X _t ² = (0.01, 1) = 2.71
Pequeño	5	8.5	1.05	X _c ² = 2.10
	17		X _c ² = 2.10	

El análisis binomial de X², indica que no existe preferencia entre el tamaño grande y el pequeño, por lo tanto, para este caso, la hipótesis nula no se rechaza.

6.1.4 Variedad Preferida en Segundo Lugar por su Tamaño

CUADRO 10. Calificación de preferencia para segundo lugar entre cada una de las variedades de papa (tamaño).

Tamaño	Estratos Sociales			Total	X^2
	Alto	Medio	Bajo		
Grande	14	13	1	28	$X^2_t = (0.05, 4) = 9.49$ $X^2_c = 15.37^{**}$
Mediano	3	5	9	17	
Pequeño	3	5	3	11	
	20	23	13	56	

Los resultados indican claramente la preferencia en segundo lugar por el tamaño grande. El análisis estadístico es significativo al 90 y 95% de confianza, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula. En el estrato alto el 70% de las localidades prefieren el tamaño grande como segunda alternativa, en el estrato medio fue un 57% y en el estrato bajo fue del 8%. A nivel de los tres estratos sociales fue un 50% de todas las localidades.

En las localidades de los estratos alto y medio la diferencia fue significativa, pero el estrato bajo no prefiere ese tamaño como segunda alternativa.

La razón por la que prefirieron en segundo lugar el tamaño grande en los estratos alto y medio fue porque tiene más usos que la pequeña. En el estrato bajo prefirieron la mediana, porque abunda más y consume menos combustible que la grande.

CUADRO 11. Calificación de preferencia para segundo lugar entre el tamaño mediano con respecto al pequeño

Tamaño	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i) - 0.5}{E_i}^2$	X ²
Mediano	17	14	0.44	X _t ² = (0.1, 1) = 2.71
Pequeño	11	14	0.44	X _c ² = 0.88
	28		X _c ² = 0.88	

El análisis binomial de X², indica que no existe preferencia significativa como segunda alternativa. Los estratos sociales prefieren cualquiera, por lo tanto, la hipótesis nula no se rechaza.

6.1.5 Variedad Preferida por su Facilidad al Preparar
Papa Cocida

CUADRO 12. Calificación de preferencia para primer lugar
entre cada una de las tres variedades de papa
(facilidad prepararla cocida)

Varie- dad	Estratos Sociales			Total	X^2
	Alto	Medio	Bajo		
Loman	11	13	5	29	$X^2_t = (0.1, 4) = 7.78$
Atzimba	5	3	5	13	$X^2_c = 6.36$
Tollocan	0	3	3	6	
	16	19	13	48	

Los resultados indican que no existe diferencia estadística entre ninguna variedad en ningún estrato social; sin embargo, sí se observa una tendencia en preferir la variedad Loman. La hipótesis nula no se rechaza.

CUADRO 13. Calificación de preferencia para segundo lugar
entre cada una de las tres variedades de papa
(facilidad de prepararla cocida)

Varie- dad	Estratos Sociales			Total	X^2
	Alto	Medio	Bajo		
Loman	1	4	3	8	$X^2_t = (0.1, 4) = 7.78$
Atzimba	3	5	2	10	$X^2_c = 2.78$
Tollocan	12	10	8	30	
	16	19	13	48	

En este caso, también los resultados indican que estadísticamente no existe diferencia entre ninguna variedad en ningún estrato social. Sin embargo, observando los resultados, existe una tendencia en preferir la variedad Tollocan. La hipótesis nula no se rechaza.

6.1.6 Variedad de Papa Cocida preferida por su Sabor

CUADRO 14. Calificación de preferencia para primer lugar entre cada una de las tres variedades de papa (sabor cocida)

	Estratos Sociales			Total	X ²
	Alto	Medio	Bajo		
Loman	9	13	3	25	X ² _t = (0.05, 4) = 9.49
Atzimba	7	4	6	19	X ² _t = (0.1, 4) = 7.78
Tollocan	0	2	2	4	X ² _c = 8.59*
	16	19	13	48	

Los resultados indican, que al 90% de confianza existe significancia, por lo tanto, para este nivel de probabilidad, la hipótesis nula se rechaza. En términos generales, el 56% de las localidades del estrato alto y el 68% del estrato medio, prefirieron el sabor de Loman al comerla cocida. En el estrato bajo, solamente un 23% prefirieron Loman. A nivel de los tres estratos, el 52% se inclinó por Loman.

CUADRO 15. Calificación de preferencia para primer lugar entre la variedad Loman respecto a Atzimba (sabor cocida)

Variedad	O _i	E _i	$\frac{/(O_i - E_i) - 0.5/2}{E_i}$	X ²
Loman	25	22	0.568	X ² _t = (0.1, 1) = 2.71
Atzimba	19	22	0.568	X ² _c = 0.568
	44		X ² _c = 0.568	

El análisis binomial de X² indica que no existe preferencia entre las variedades, por lo tanto, la hipótesis nula no se rechaza.

CUADRO 16. Calificación de preferencia para primer lugar entre la variedad Atzimba respecto a Tollocan (sabor cocida)

Variedad	O _i	E _i	$\frac{/(O_i - E_i) - 0.5/2}{E_i}$	X ²
Atzimba	19	11.5	4.260	X ² _t = (0.05, 1) = 3.84
Tollocan	4	11.5	4.260	X ² _c = 8.52**
	23		X ² _c = 8.52	

El análisis binomial de X² indica que sí existe diferencia significativa. En este caso las frecuencias esperadas para cada variedad son 11.5. Sin embargo, 19 localidades (83%) se inclinaron a preferir la

variedad Atzimba sobre la variedad Tollocan, por lo tanto, para este caso, se rechaza la hipótesis nula.

CUADRO 17. Calificación de preferencia para primer lugar entre la variedad Loman respecto a Tollocan (sabor cocida)

Variedad	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i) - 0.5}{E_i}^2$	X ²
Loman	25	14.5	6.89	X ² _t = (0.05, 1) = 3.84
Tollocan	4	14.5	6.89	X ² _c = 13.78**
	29		X ² _c = 13.78	

El análisis binomial de X² indica diferencia significativa. En este caso, las frecuencias esperadas para cada variedad son: 14.5. Sin embargo, 25 localidades (86%) se inclinaron a preferir la variedad Loman sobre la variedad Tollocan, por lo tanto para este caso también se rechaza la hipótesis nula.

En resumen, los análisis estadísticos nos indican que el consumidor no manifiesta diferencia en sabor, entre las variedades Loman y Atzimba, al prepararlas en forma cocida al vapor. Sin embargo, cualquiera de estas dos son preferidas sobre Tollocan, para esta forma de preparación.

CUADRO 18. Calificación de preferencia para segundo lugar sobre el sabor de papa cocida

Variedad	Estratos Sociales			Total	X^2
	Alto	Medio	Bajo		
Loman	2	4	4	10	$X^2_t = (0.1, 4) = 7.78$ $X^2_c = 2.63$
Atzimba	3	4	1	8	
Tollocan	12	11	8	31	
	17	19	13	49	

Los resultados indican, que estadísticamente no existe preferencia por ninguna variedad en ningún estrato social. Sin embargo, observando los resultados, existe una tendencia en preferir la variedad Tollocan. Como no existe significancia no se hizo el análisis binomial de X^2 . La hipótesis nula no se rechaza.

6.1.7 Variedad Preferida por su Facilidad al Preparar Papa Frita

Variedad	Estratos Sociales			Total	X^2
	Alto	Medio	Bajo		
Loman	8	10	7	25	$X^2_t = (0.1, 4) = 7.78$ $X^2_c = 4.14$
Atzimba	6	5	5	16	
Tollocan	5	5	0	10	
	19	20	12	51	

Los resultados indican que estadísticamente no hay preferencia por ninguna variedad en ningún estrato social. Observando los resultados existe una tendencia en preferir la variedad Loman. La hipótesis nula no se rechaza.

CUADRO 20. Calificación de preferencia para segundo lugar entre cada una de las tres variedades de papa (sabor frita).

Variedad	Estratos Sociales			Total	X^2
	Alto	Medio	Bajo		
Loman	5	5	6	13	$X^2_t = (0.1, 4) = 7.78$
Atzimba	3	4	0	7	
Tollocan	6	8	9	23	
	14	17	12	43	

Los resultados indican que estadísticamente no hay preferencia por ninguna variedad en ninguno de los estratos sociales. Observando los resultados, existe una tendencia en preferir la variedad Tollocan. La hipótesis nula no se rechaza.

6.1.8 Variedad de Papa Frita Preferida por su Sabor

CUADRO 21. Calificación de preferencia para primer lugar entre cada una de las tres variedades (sabor frita)

Variedad	Estratos Sociales				X^2
	Alto	Medio	Bajo	Total	
Loman	6	10	4	20	$X^2_t = (0.1, 4) = 7.78$
Atzimba	8	3	4	15	$X^2_c = 3.97$
Tollocan	3	5	3	11	
	17	18	11	46	

Los resultados indican que estadísticamente no hay preferencia por ninguna variedad en ninguno de los estratos sociales. Observando los resultados, existe una tendencia en preferir la variedad Loman. La hipótesis nula no se rechaza.

CUADRO 22. Calificación de preferencia para segundo lugar entre cada una de las tres variedades de papa (sabor frita)

Variedad	Estratos Sociales				X^2
	Alto	Medio	Bajo	Total	
Loman	5	4	4	13	$X^2_t = (0.1, 4) = 7.78$
Atzimba	1	5	3	9	$X^2_c = 4.09$
Tollocan	10	8	4	22	
	16	17	11	44	

Los resultados indican que estadísticamente no hay preferencia por ninguna variedad en ninguno de los estratos sociales. Observando los resultados, existe una tendencia en preferir la variedad Tollocan. La hipótesis nula no se rechaza.

CUADRO 23. Características físicas y químicas de las tres variedades de papa

Variedad	Densidad kg/lt	Sólidos Totales	Circunferencia		Volumen cm ³
			Ancho cm	Largo cm	
Tollocan	1.067	22.2	18.2	18.9	120.0
Atzimba	1.076	21.7	18.1	20.8	121.7
Loman	1.066	19.1	13.7	20.8	111.9

FUENTE: INCAP.

6.1.9 Preferencia a Nivel de Empresas

La industria elaboradora de papa frita, Polló Campero, prefirió en primer lugar la variedad Loman, porque ésta tiene buenas características como forma adecuada (alargada) y la tira que da es la más adecuada. Asimismo tiene el mejor sabor. En segundo lugar prefirieron la variedad Tollocan en caso de faltar Loman.

La empresa papalínera Carimba prefirió en primer lugar la variedad Tollocan porque ésta no se quema y se cocina pareja. En segundo lugar prefieren la variedad Atzimba en caso de faltar Tollocan.

La empresa hotelera Dorado Americana prefirió en primer lugar la variedad Tollocan por sus múltiples usos. Como segundo lugar prefirió la variedad Loman.

7. CONCLUSIONES

1. La preferencia a nivel de los diferentes estratos sociales en base al aspecto físico, fue mayor para Loman, siguiéndole Tollocan y finalmente Atzimba.
2. La preferencia en base a tamaño (grande, mediano y pequeño), fue mayor para la mediana, no importando la variedad.
3. La preferencia para la calidad culinaria de papa cocida, no arrojó diferencia significativa a los niveles de 90% y 95%, observándose una ligera tendencia por la variedad Loman.
4. La preferencia para la calidad culinaria de papa frita, no arrojó diferencia significativa a los niveles de 90 y 95%, observándose una tendencia a la variedad Loman y segundo lugar Tollocan.
5. La empresa productora de papa frita, prefirió la variedad Loman y en segundo lugar Tollocan.
6. Las empresas productoras de papalina, puré y hotelera, prefirieron en primer lugar la variedad Tollocan y en segundo lugar Loman.
7. Las ventajas agroeconómicas de la variedad Tollocan, así como el primer lugar a nivel de empresas industriales y el segundo lugar a nivel de grupos familiares, según lo muestra el estudio, determinan que Tollocan es una mejor alternativa que Atzimba y un sustituto aceptable de Loman, en caso de faltar ésta.

8. RECOMENDACIONES

1. Promover a nivel comercial la variedad Tollocan.
2. Seleccionar materiales genéticos que posean las características físicas y organolépticas similares a la variedad Loman, acompañado de buen potencial de rendimiento y alta tolerancia a Tizón Tardío (Phytophthora infestans).

9. BIBLIOGRAFIA

1. CHRISTIANSEN, J. A. La papa; producción de semilla mejorada. Guatemala. ICTA, 1980. 64 p.
2. ----- y VARGAS, M. R. La papa; su utilización. Guatemala, ICTA-PRECODEPA, 1980. 50 p.
3. DEL VALLE, R. Agrosistemas de papa en Guatemala. Curso Internacional de Control Integrado de Plagas. Antigua, Guatemala, 26 Oct-19 Nov. 1981. ICTA, 1981. Tomo 1. pp. 143-184.
4. GUATEMALA. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas/Programa Regional Cooperativo de Papa. 1er. Curso sobre tecnología del cultivo de la papa y técnicas de producción de semilla. Guatemala, 1980. 197 p.
5. SIEGEL, S. Diseño experimental no paramétrico, aplicado a las ciencias de la conducta. México. Editorial Trillas, 1970. 346 p.

Vo.Bo.

Patricia
Patricia Muralles Castro

A P E N D I C E

INSTRUCTIVO

El ICTA, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, es la institución en el país encargada de generar y promover el uso de tecnología, que eleve la producción y la productividad de los cultivos básicos. Uno de estos cultivos es la papa, importante componente de la dieta de muchas familias guatemaltecas.

Dentro de los trabajos de investigación que el ICTA viene realizando, está la creación de nuevas variedades o clases de papa, que reúnan buenas características agronómicas y de alto rendimiento. Asimismo, es importante también para el Instituto, conocer las características de cocina y de sabor de estas nuevas variedades.

El presente estudio es un experimento en el que ustedes los consumidores de papa, darán su opinión y calificarán las características de 3 variedades diferentes o clases de papa.

El éxito de esta investigación va a depender totalmente de la colaboración que cada uno de ustedes nos preste, por lo cual, deberán seguir estrictamente las instrucciones que a continuación se describen, ya que con ello estarán colaborando en la investigación científica del país y contribuirán a que el trabajo que realizamos satisfaga las necesidades del productor y al mismo tiempo las de ustedes los consumidores.

I. RECOMENDACIONES

1. Cada una de las bolsas (tres), contiene una variedad o clase diferente de papa, por lo que es necesario tener la precaución que el contenido de las bolsas no se mezclen; es decir, mantenerlas separadas desde el principio hasta el final del experimento.

2. Las papas deberán ser cocinadas de 2 formas diferentes:
 - a. Cocidas (al vapor), y
 - b. Fritas

3. Para diferenciar cada una de las variedades o clases de papa, 2 de las bolsas contendrán palillos, 1 bolsa con palillos planos y otra con palillos cilíndricos, los cuales identificarán 2 de las variedades de acuerdo a la forma de los palillos que contengan cada bolsa. Una tercera no contiene palillos y las papas que van en esta bolsa, se identificarán simplemente por no llevar ningún palillo.

II. PROCEDIMIENTO

1. El experimento se realizará en dos días o dos tiempos de comida diferentes.

2. El primer día o tiempo de comida:
 - a. Se preparará la papa para cocinarla al vapor (solo cocida), es decir depositarla entera en un recipiente con agua y sal y ponerla a hervir. Para ello se tomará de cada bolsa, la cantidad necesaria que entre las 3 bolsas sea suficiente para un tiempo de comida del grupo familiar, sin sobrepasar la mitad del contenido de cada bolsa.

 - b. Para preparar la papa deberá ser lavada y cocida entera, de preferencia lo de cada bolsa en forma separada, ya sea en tres recipientes u ollas dife-

rentes, o bien, si se utiliza el mismo recipiente, cocerlas en forma separada, una clase después de la otra. Si se quisiera preparar o cocinar las 3 diferentes variedades o clases en una misma olla o recipiente al mismo tiempo, recordar de insertarle a cada papa que se va a cocinar, el respectivo palillo que diferenciará a cada clase.

- c. Cuando estén cocidas, proceden a pelarlas manteniendo la identificación por medio de los palillos y poner cada clase en un plato o azafate diferente, para mantener las tres clases bien identificadas. Si no se utilizan 3 platos o azafates diferentes, la identificación de cada clase se podrá mantener por medio de los palillos.
- d. En el formulario adjunto deberá dar la primera calificación de lo que le pareció la papa con relación a: lavado, pelado y cocido, de acuerdo con la escala siguiente:
 - i Poner un número 1 en la línea correspondiente a la papa que a su juicio fue la mejor en los aspectos de preparación y cocinado,
 - ii Poner el número dos en la línea de la papa que a su juicio fue la segunda en los tres aspectos,
 - iii Poner el número tres en la línea de la papa que a su juicio fue la tercera o menos aceptable en los aspectos.
 - iv Escribir brevemente las razones del porqué de la preferencia o nó preferencia.

- e. Después de cocidas las papas, servir las a la mesa manteniendo separada cada variedad o clase. Para mayor seguridad y evitar confusiones, servir cada variedad en un plato o azafate diferente, manteniendo las papas con los palillos insertos. Si se llegaran a mezclar papas de diferente variedad o clase, se podrá diferenciar o identificar una por el palillo plano, la otra por el palillo cilíndrico y la tercera por no tener palillo.

 - f. Que cada una de las personas que participen en el mismo tiempo de comida, prueben (sin mezclarla con otra comida) cada una de las 3 diferentes variedades o clases de papas. Se deberá llegar a un acuerdo sobre el sabor de cada una y luego realizar la segunda calificación. Esta se hará en el formulario adjunto, de la siguiente manera:
 - i Poner el número uno en la línea de la papa que a su juicio es la más sabrosa y explicar brevemente por qué,

 - ii Poner el número dos en la línea de la papa que a su juicio es la segunda en sabor.

 - iii Poner el número tres en la línea de la papa que a su juicio es la menos sabrosa.

 - iv Escribir brevemente las razones del porqué de la preferencia o no preferencia.
3. El segundo día o tiempo de comida:

- a. Se preparará la papa para cocinarla en forma frita. Al igual que en la prueba anterior, se tomará de cada bolsa la cantidad necesaria que entre las 3 bolsas sea suficiente para un tiempo de comida del grupo familiar, pero sin agregarle papas que no sean de las bolsas del experimento.
- b. Tener cuidado de no mezclar papa de una bolsa con papas de otra bolsa.
- c. Para freirla, hacerlo tal y como siempre usted acostumbra a realizarlo.
- d. El proceso de preparación deberá hacerse en recipientes u ollas separadas para cada variedad o grupo de papas de cada bolsa. Es decir, primero lavar, pelar y cortar las papas de una bolsa y ponerlas en un recipiente u olla e insertarle a algunas papas los palillos que la identifiquen. Luego lavar, pelar y cortar las papas de otra bolsa y ponerlas en otro recipiente u olla, insertarle a algunas papas los otros palillos que la diferencian de las otras dos.

Por último, lavar, pelar y cortar las papas de la bolsa que no tiene palillos y ponerlas en un tercer recipiente u olla.

- e. Al proceder a freir las papas, mantener cada grupo en forma separada. Freir primero las identificadas con uno de los palillos, luego freir las papas identificadas con los otros palillos y por último freir las papas del grupo que se identifican sin palillos.

- f. Una vez fritas, poner las papas de cada grupo en 3 diferentes platos o azafates y servir las a la mesa.
- g. Para la calificación de sabor de papas fritas, proceder exactamente igual a la forma en que se hizo para las papas cocidas, utilizando la sección correspondiente del formulario adjunto.

FORMULARIO DE CALIFICACION DE TRES VARIEDADES
Y TRES CALIDADES DE PAPA

I. DESARROLLO DEL EXPERIMENTO

1. El entrevistado deberá señalar de acuerdo al orden de preferencia sobre las tres variedades tomando en consideración:
 - a. Aspecto físico general (forma, color y textura)
 - b. Calidad por tamaño (1a., 2a. y 3a.)

2. Se conducirá en dos pasos secuenciales:
 - a. Primero, el entrevistado deberá calificar las 3 variedades por su aspecto físico (básicamente color, forma y textura).
 - b. Segundo, luego de seleccionada una de las 3 variedades, con la escogida, el entrevistado deberá calificarla por calidad (tamaño).

II. ESCALA DE CALIFICACION POR ASPECTO FISICO

1. Colocar el número "uno" a la variedad que el entrevistado señale como la que prefiere.
2. Colocar el número "dos" a la variedad que señale como segunda en la preferencia.
3. Colocar el número "tres" a la variedad señalada como la menos preferida.
4. Preguntar y anotar las razones del orden de la escogencia.

<u>Variedad</u>	<u>Calificación</u>	<u>Porqué del Orden Preferencial</u>
A	_____	_____
L	_____	_____
T	_____	_____

III. ESCALA DE CALIFICACION POR CALIDAD (Con la variedad escogida)

1. Colocar el número "uno" indicando la calidad que el entrevistado señale como la preferida.
2. Colocar el número "dos" indicando la calidad señalada en segundo lugar de preferencia.
3. Colocar el número "tres" indicando la calidad con menos preferencia.
4. Preguntar y anotar las razones del orden de la escogencia.

<u>Calidad</u>	<u>Calificación</u>	<u>Porqué del Orden Preferencial</u>
1a.	_____	_____
2a.	_____	_____
3a.	_____	_____

Encuestrador: _____

Noviembre, 1981

Nombre del Entrevistado: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

FORMULARIO DE CALIFICACION SOBRE COCINADO
Y SABOR DE TRES CLASES DE PAPA

I. DESARROLLO DEL EXPERIMENTO

1. De acuerdo al instructivo adjunto, éste se llevará a cabo en dos días o dos diferentes tiempos de comida:
 - a. El primer día o tiempo de comida se preparará y cocinará cocida (al vapor).
 - b. El segundo día o tiempo de comida se preparará y cocinará frita.

2. Para cada forma de cocinado, habrá dos tipos de calificación:
 - a. La primer calificación se deberá dar para el preparado y cocinado.
 - b. La segunda calificación se deberá dar después de comer las tres clases de papa y ésta será sobre sabor.

II. PAPA COCIDA (AL VAPOR)

1. Calificación sobre facilidad de preparado y cocinado.
 - a. Ponerle el número "uno" a la clase que a su juicio es la mejor o más fácil de preparar y cocer.
 - b. Ponerle el número "dos" a la clase que a su juicio es la segunda más fácil o mejor de preparar y cocer.
 - c. Ponerle el número "tres" a la clase que a su juicio es la más difícil o peor de preparar y cocer.
 - d. Escribir las razones del orden de preferencia, es decir, escribir porqué una le gustó más que otra.

<u>Clase de Papa</u>	<u>Calificación</u>	<u>Porqué del Orden de Preferencia</u>
Con palillos	_____	_____
Planos	_____	_____

<u>Clase de Papa</u>	<u>Calificación</u>	<u>Porqué del Orden de Preferencia</u>
Con palillos Cilíndricos	_____	_____ _____
Sin palillos	_____	_____ _____

2. Calificación sobre el sabor de la papa cocida

- Ponerle el número "uno" a la clase más sabrosa.
- Ponerle el número "dos" a la segunda preferida en sabor.
- Ponerle el número "tres" a la clase menos sabrosa.
- Escribir las razones o el porqué de la preferencia.

<u>Clase de Papa</u>	<u>Calificación</u>	<u>Porqué del Orden de Preferencia</u>
Con palillos Planos	_____	_____ _____
Con palillos Cilíndricos	_____	_____ _____
Sin Palillos	_____	_____ _____

III. PAPA FRITA

1. Calificación sobre facilidad de preparado y freído.

- Ponerle el número "uno" a la clase más fácil o mejor para preparar y freir.
- Ponerle el número "dos" a la clase segunda más fácil o mejor de preparar y freir.
- Ponerle el número "tres" a la clase más difícil o peor para preparar y freir.
- Escribir las razones o el porqué de la preferencia

<u>Clase de Papa</u>	<u>Calificación</u>	<u>Porqué del Orden de Preferencia</u>
Con palillos Planos	_____	_____ _____
Con palillos Cilíndricos	_____	_____ _____
Sin palillos	_____	_____

2. Calificación sobre sabor de la papa frita

- Ponerle el número "uno" a la clase más sabrosa.
- Ponerle el número "dos" a la segunda preferida en sabor.
- Ponerle el número "tres" a la clase menos sabrosa.
- Escribir las razones o el porqué de la preferencia.

<u>Clase de Papa</u>	<u>Calificación</u>	<u>Porqué del Orden de Preferencia</u>
Con palillos Planos	_____	_____ _____
Con palillos Cilíndricos	_____	_____ _____
Sin palillos	_____	_____

Nombre de la persona que proporciona los datos:

Noviembre 1981

FORMULARIO DE CALIFICACION SOBRE COCINADO
Y SABOR DE TRES VARIEDADES DE PAPA

I. PROPOSITO DEL EXPERIMENTO

1. Se evaluará la facilidad o ventajas en preparación y el sabor de 3 diferentes variedades de papa.

II. DESARROLLO

1. Sin mezclar o confundir papas de las diferentes bolsas, se deberán preparar de la forma o formas comunes en que su empresa acostumbra preparar la papa y calificar facilidad o ventajas en preparación.
2. Luego del cocinado, mantener cada variedad en forma separada, probar cada una y calificarlas por sabor.

III. FORMA DE PREPARACION

IV. CALIFICACION SOBRE PREPARADO: (manipuleo, tiempo de cocinado, etc)

- a. Ponerle el número "uno" a la variedad que a su juicio es la mejor o más fácil de preparar.
- b. Ponerle el número "dos" a la segunda más fácil de preparar.
- c. Ponerle un número "tres" a la más difícil o peor para preparar.
- d. Escribir las razones de su preferencia.

<u>Variedad</u>	<u>Calificación</u>	<u>Razones del Orden de Preferencia</u>
Círculo rojo	_____	_____
Asterisco negro	_____	_____
Triángulo verde	_____	_____

V. CALIFICACION SOBRE SABOR

- a. De la misma forma que en la preparación, calificar del número "uno" al número "tres" el orden de preferencia por sabor y las razones de la preferencia.

<u>Variedad</u>	<u>Calificación</u>	<u>Razones del orden de preferencia</u>
Círculo rojo	_____	_____
Asterisco negro	_____	_____
Triángulo verde	_____	_____

Nombre de la Empresa: _____



FACULTAD DE AGRONOMIA

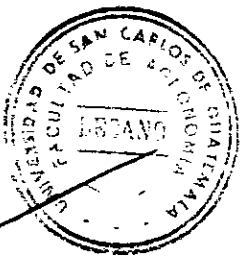
Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Referencia _____
Asunto _____

"IMPRIMASE"



DR. ANTONIO A. SANDOVAL S.
D E C A N O