



Tecnológico Internacional

**TECNOLÓGICO INTERNACIONAL DE TURISMO Y HOTELERÍA,
ITHI**

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS GASTRONÓMICAS

TEMA:

**UTILIZACIÓN DE LA JÍCAMA COMO COMPLEMENTO
ALIMENTICIO Y DE SALUD**

Perfil / tesis de grado previo a la obtención del título de: Tecnólogo en
Administración de Empresas Gastronómicas

Elaborado por: Gabriela Cristina Barros Negrete

Tutor: Dr. Samuel Bravo C.

Quito – Ecuador

Año 2012

DEDICATORIA

Con un infinito amor y agradecimiento

A mi familia: Martín, Vicente, Angelita, Gabriel y Michelle.

AGRADECIMIENTO

Hay muchas personas que han desempeñado un papel importante en el desarrollo de este trabajo y también en mi crecimiento personal, es por eso que les quiero agradecer en primer lugar a mis padres Vicente y Angelita porque siempre me ha apoyado, y por inculcar en mí, valores, el sentido de superación y esfuerzo, a mi hermano Gabriel por compartirme su sabiduría, a mi hijo Martín por ser el motor que me mueve para actuar mejor cada día, a mi prima Michelle por su compañía y alegría.

Evidentemente estoy agradecida con el Dr. Samuel Bravo por la asesoría para el desarrollo de la investigación y, al Tecnológico Internacional de Turismo y Hotelería, ITHI por impartir sus conocimientos y apoyar a sus estudiantes para obtener su titulación y alcanzar sus metas...

AUTORÍA

Yo, Gabriela Cristina Barros Negrete, autora del presente trabajo, me responsabilizo por los conceptos, ideas, opiniones y propuestas que se encuentran en el informe aquí presentado

Atentamente

Gabriela Cristina Barros Negrete

TUTORÍA

SAMUEL ANTONIO BRAVO C.

TUTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe de investigación, que se ajusta a las normas institucionales y académicas establecidas por el Instituto Tecnológico de Turismo y Hotelería Internacional, ITHI, de Quito, por tanto, se autoriza su presentación final para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Dr. Samuel Antonio Bravo C.

Quito, septiembre de 2012

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO

Quedando constancia por el presente documento la cesión de los derechos de Tesis de Grado, de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA: El señor Dr. Samuel Antonio Bravo, por sus propios derechos, en calidad de Tutor de Tesis; y la Señorita Gabriela Cristina Barros Negrete, por sus propios derechos, en calidad de autora de tesis.

SEGUNDA:

Uno: La señorita Gabriela Cristina Barros Negrete, realizó la tesis titulada: **“TEMA: UTILIZACIÓN DE LA JÍCAMA COMO COMPLEMENTO ALIMENTICIO Y DE SALUD”**, para optar por el título de TECNÓLOGA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS GASTRONÓMICAS en el Instituto de Turismo y Hotelería Internacional ITHI, bajo la tutoría del señor Dr. Samuel Antonio Bravo

Dos: Es política del Instituto de Turismo y Hotelería Internacional ITHI, que las tesis de grado se apliquen, se materialicen y difundan en beneficio de la comunidad.

TERCERA: Los comparecientes, Dr. Samuel Antonio Bravo tutor de tesis, y la señorita Gabriela Cristina Barros Negrete, como autora de la misma, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder de forma gratuita sus derechos en la Tesis de grado titulado: **“UTILIZACIÓN DE LA JÍCAMA COMO COMPLEMENTO ALIMENTICIO Y DE SALUD”** y conceden autorización

para que el ITHI pueda hacer uso de esta tesis en beneficio propio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

CUARTA:

Aceptación: las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos.

Dr. Samuel Antonio Bravo C.

N.

Srta. Gabriela Cristina Barros

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN:

1. Resumen Ejecutivo	1
2. Conceptualización de la Investigación	2
3. Ámbito problemático	7
4. Definición de objetivos	11
4.1 General	11
4.2 Específicos	11
5. Hipótesis de Trabajo	11
6. Marco Metodológico	13
6.1 Tipos de Investigación	13
6.2 Métodos de Investigación	13
6.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación	14
6.4 Diseño de los Instrumentos	16
6.5 Procesamiento, presentación de Datos y Análisis de los Resultados	20
6.6 Muestra.	21

CAPITULO II

PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN

2. Marco teórico	22
2.1. Entorno general de la jícama: la jícama un alimento global	22
2.2. Origen y distribución	25

2.3. Morfología	26
2.3.1. Jícama	26
2.3.2. Clasificación botánica	26
2.3.3. Descripción	27
2.4. Condiciones para el cultivo	30
2.5. Época de siembra	30
2.6. Manejo del cultivo	31
2.6.1. Propagación	31
2.6.2. Preparación del suelo	32
2.7. Cosecha	32
2.8. Rendimiento	33
2.9. Composición química y valores nutricionales	33
2.10. Almacenamiento y pos cosecha	36
2.11. Oferta de jícama	37
2.12. Usos y beneficios	38
2.12.1. Medicinales	38
2.12.1.1. Tisanas medicinales	38
2.12.1.2. Jugo dietético y funcional	39
2.12.1.3. Jarabe con alto contenido de FOS	40
2.12.2. Gastronómicos	41
2.13. Fructanos: Inulina y Fructooligosacáridos.	44
2.13.1. Inulina y sus orígenes	44
2.13.2. Efectos sobre el organismo humano	45
• La glucemia.	45

• El tracto gastrointestinal	45
• Mejora la digestión	46
• Estimulan las defensas	46
2.13.3. Aplicaciones	47
• Usos industriales	47
• Usos alimentarios	48
• Usos médicos y terapéuticos	49

CAPITULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3. Informe de la Investigación	50
3.1. DE LAS ENCUESTAS	50
3.1.1. Presentación de Datos de las Encuestas	50
3.1.2. Análisis e Interpretación de los Resultados	
3.2. DE LAS ENTREVISTAS	66
3.2.1 Presentación de Datos de las Entrevistas	66
3.2.2. Análisis e Interpretación de la entrevista realizada a la Ingeniera Villacrés	72
3.2.3. Análisis e interpretación de la entrevista realizada al doctor Edgar Morillo	76

3.2.4. Análisis e interpretación de la entrevista realizada

al chef pastelero Sr. Marco Gualotuña 79

CAPITULO IV

PROPUESTA:

4. Propuesta de recetario de elaborados de la jícama	
como complemento alimenticio y de salud	80
4.1 Antecedentes	80
4.2 Justificación	80
4.3 Objetivos	81
4.4 Desarrollo del Recetario	82
4.4.1 Mousse de Jícama	82
4.4.2 Jícama rellena al horno	84
4.4.3 Flan de Jícama	86
4.4.4 Pie de Jícama	87
4.4.5 Jícama arrebozada	90
4.4.6 Mermelada de jícama	91
4.4.7 Pañuelitos de jícama	92
4.4.8 Bocaditos de jícama	95
4.4.9 Crema de Jícama y yogurt	96
4.4.10 Helado de jícama frita con miel	97
4.4.11 Gyeza de jícama	99
4.4.12 Muffins de jícama	100

4.5 Plan operativo y de socialización	100
4.6 Plan financiero	103
CAPITULO V	
5.1. Conclusiones	104
5.2. Recomendaciones	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DEL INTERNET	108
ANEXOS	113
ÍNDICE DE CUADROS	
<i>Cuadro1.</i> Matriz de análisis de involucrados	8
<i>Cuadro2.</i> Técnicas e instrumentos de la investigación para la recolección de los datos o información	14
<i>Cuadro3.</i> Muestra para vendedoras del producto en Quito y alrededores	21
<i>Cuadro4.</i> Muestra de Consumidores Potenciales (Degustación)	21
<i>Cuadro5.</i> Clasificación botánica de la jícama	26
<i>Cuadro6.</i> Componentes del jugo dietético y funcional	40
<i>Cuadro7.</i> Receta de ratoncitos de jícama	41
<i>Cuadro8.</i> Receta de pico de gallo con jícama	42
<i>Cuadro9.</i> Receta de palitos de jícama sazonada	42

<i>Cuadro10.</i>	Receta de ensalada de jícama y manzana	43
<i>Cuadro11.</i>	Receta de ensalada de betabel y jícama	43
<i>Cuadro12.</i>	Propiedades funcionales de la Inulina	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1.</i>	Análisis de Problemas	9
<i>Gráfico 2.</i>	Jerarquización del Análisis de problemas	9
<i>Gráfico 3.</i>	Estructura analítica del Plan.	10
<i>Gráfico4.</i>	Frecuencia con la que los clientes solicitan la jícama en los mercados de Quito y sectores aledaños.	50
<i>Gráfico5.</i>	Demanda de la jícama entre los clientes en los mercados de Quito	51
<i>Gráfico 6.</i>	Oferta de jícama por parte de las vendedoras del producto en los mercados de la capital y sectores periféricos	51
<i>Gráfico 7.</i>	Costo del producto jícama en los mercados populares de la ciudad de Quito.	52
<i>Gráfico8.</i>	Las probabilidades de ampliar las ventas de jícama a los consumidores o compradores	52

<i>Gráfico9.</i>	Conocimiento de los clientes sobre la jícama.	53
<i>Gráfico10.</i>	Los clientes compran jícama por salud.	53
<i>Gráfico11.</i>	Edad de los compradores del producto en los mercados populares	54
<i>Gráfico12.</i>	Modalidad de adquisición el producto	54
<i>Gráfico13.</i>	Conocimiento del producto entre los estudiantes de gastronomía (Primer Nivel, ITHI)	55
<i>Gráfico14.</i>	Estudiantes que han degustado alguna vez derivados elaborados de la jícama.	55
<i>Gráfico15.</i>	Predisposición de los estudiantes por probar productor elaborados con jícama	56
<i>Gráfico15.1.</i>	Percepción del sabor de la Mermelada de jícama por parte de los estudiantes.	56
<i>Gráfico15.2.</i>	Percepción del sabor del Pie de jícama por parte de los estudiantes.	57
<i>Gráfico15.3.</i>	Percepción del sabor del Mousse de jícama por parte de los estudiantes.	57

<i>Gráfico16.</i>	Comparación porcentual de la aceptación entre los productos a base de jícama que degustaron los estudiantes del IHTI.	58
<i>Gráfico17.</i>	Apreciación de la presentación de los productos según los estudiantes.	59
<i>Gráfico18.</i>	Disposición de los estudiantes a la compra del producto.	59
<i>Gráfico19.</i>	Posibilidad de promocionar el producto entre los estudiantes.	60
<i>Gráfico20.</i>	Conocimiento del producto entre los adultos mayores (centro de atención del adulto mayor del IESS)	61
<i>Gráfico21.</i>	Adultos Mayores que han degustado alguna vez derivados elaborados de la jícama.	61
<i>Gráfico22.</i>	Predisposición de los adultos mayores por probar productos elaborados con jícama.	62
<i>Gráfico22.1.</i>	Percepción del sabor de la Mermelada de jícama por parte de los adultos mayores.	62
<i>Gráfico22.2.</i>	Percepción del sabor del Pie de jícama por parte de los adultos mayores.	63

<i>Gráfico22.3.</i>	Percepción del sabor del Mousse de jícama por parte de los adultos mayores.	63
<i>Gráfico23.</i>	Comparación porcentual de la aceptación entre los productos a base de jícama que degustaron los adultos mayores.	64
<i>Gráfico24.</i>	Apreciación de la presentación de los productos según los adultos mayores.	65
<i>Gráfico25.</i>	Disposición de los adultos mayores a la compra del producto.	65
<i>Gráfico26.</i>	Posibilidad de promocionar el producto entre los adultos mayores.	66

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1	Mini proyecto de degustación de la jícama como complemento nutricional y de salud para los adultos mayores del centro atención del adulto mayor del IESS de la Villaflora	113
---------	--	-----

ANEXO 2	Encuesta dirigida a las señoras vendedoras de jícama en los mercados populares del centro norte y sur de Quito y aledaños sobre la comercialización del producto y el perfil de los compradores, clientes o consumidores	115
ANEXO 3	Encuesta para conocer el grado de aceptación de elaborados de la jícama entre los adultos mayores que asisten a los talleres del centro de Atención ambulatoria del IESS de la villa flora de quito	116
ANEXO 4	Carta dirigida a la Ingeniera Elena Villacrés del Departamento de Nutrición y Calidad de INIAP, solicitando una entrevista sobre la jícama.	117
ANEXO 5	Carta dirigida al Doctor Edgar Morillo, del Departamento de Biotecnología del INIAP, solicitando una entrevista sobre la jícama.	118

ANEXO 6	Carta dirigida a la Magister Gina Salas, coordinadora del programa de atención del adulto mayor del IESS sector sur, solicitando autorización para realizar una encuesta para conocer el grado de aceptación de elaborados de la jícama.	119
---------	--	-----

INICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N. 1	Instituto de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador (INIAP), donde se realizó las entrevistas.	120
Fotografía N2.	Ingeniera Elena Villacrés del Departamento de Nutrición del INIAP.	120
Fotografía N3.	Jalea elaborada a base de jícama en el departamento de nutrición del INIAP por la Ingeniera Villacrés.	120
Fotografía N 4.	Sembrío de jícama en el INIAP.	121
Fotografía N 5.	Entrevista con el Chef Pastelero Marco Gualotuña.	121
Fotografía N 6.	Introducción para la degustación realizada con los alumnos de gastronomía del ITHI.	121

Fotografía N 7.	Productos elaborados a base de jícama que se utilizaron en la degustación realizada con los alumnos de gastronomía del ITHI	122
Fotografía N 8.	Alumnos de gastronomía del ITHI degustando y llenando las encuestas.	122
Fotografía N 9.	Introducción para la degustación realizada con a los adultos mayores que acuden al centro de atención del IESS.	122
Fotografía N 10.	Personas que acuden al centro de atención al adulto mayor del IESS sector sur y periférico, participantes de la degustación.	123
Fotografía N 11.	Charla sobre las bondades de la jícama en centro de atención al adulto mayor del IESS sector sur y periférico.	123

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1. RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación está relacionada con la utilización de la *jícama* como complemento alimenticio y de salud entre los/as vendedoras y consumidores del centro norte y sur de la ciudad de Quito, así como lugares aledaños de la ciudad como son las poblaciones del Calderón, Sangolquí y Machachi donde se comercializa el producto con escasa demanda de personas adultas que lo buscan para aprovecharlo como tratamiento de salud.

El primer capítulo de este trabajo plantea el perfil de investigación alrededor de la hipótesis que sostiene que el desconocimiento, entre los consumidores, de la *jícama* se debe a la escasa difusión de las bondades del producto como complemento alimenticio y de salud; por esta razón, se propuso como objetivo central el de socializar el conocimiento de las bondades del producto entre los consumidores mediante una propuesta de elaborados gastronómicos que recoge el presente estudio. También se incluye en esta primera parte la metodología de la investigación, las técnicas y los instrumentos que hicieron posible la recolección de los datos que luego de ser analizados e interpretados son puestos a consideración de los lectores del presente estudio.

El segundo capítulo recoge la investigación documental de la *jícama* como un alimento utilizado desde épocas remotas y cuyo consumo ha disminuido en

nuestros tiempos, afectado por el desconocimiento de la existencia del producto. Las generaciones jóvenes no la conocen, en tanto que los adultos, especialmente mayores, alguna vez probaron el producto en su presentación natural.

El tercer capítulo recoge los resultados de la investigación realizada entre las vendedoras de los mercados del centro norte y sur de la ciudad y lugares aledaños, los potenciales consumidores jóvenes y los adultos mayores entre los cuales se generaron expectativas luego que degustaran el producto en presentaciones como la mermelada, el mousse, el pie y los dulces. La aceptación rebasó los cálculos más optimistas por lo que la colocación en el mercado de los derivados de la jícama es una certeza fundamentada de éxito.

Finalmente la investigación recoge una propuesta de recetario de elaborados de la jícama como complemento alimenticio y de salud como una contribución de la investigación a favor de las personas que deben consumir dietas bajas en azúcares por razones de salud.

2. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La *jícama* es un alimento cuyo valor nutritivo y versatilidad es poco conocido. De este alimento se pueden elaborar diferentes preparaciones como dulces, mermeladas, postres, tortas, pie, fruta enconfitada, fruta deshidratada, etc. Su cultivo está desapareciendo.

El problema percibido es *el escaso aprovechamiento la jícama como complemento nutricional y de salud y una carencia en la oferta de productos elaborados en base al mismo*, por lo que se puede considerar a este alimento

como un recurso alimentario susceptible de explotación y comercialización que incluya valor agregado propio.

La jícama es un tubérculo casi ignorado, poco conocido. Son pocas las personas que lo cultivan y lo consumen: maduro, pelado y crudo; es decir, lo hacen de manera natural sin ningún valor agregado ni tratamiento alguno.

La investigación pretende elaborar dulces, mermeladas, postres, tortas, pie, fruta enconfitada, fruta deshidratada y otros con la *jícama* como materia prima, distribuir los productos y difundir el valor nutritivo de este alimento para que se motive al consumo masivo. De este proceso se verían beneficiados los agricultores, los gastrónomos que son las personas que le incorporan valor agregado al producto y los consumidores beneficiarios últimos del gran valor nutricional; además de los beneficios que brinda su consumo a la salud y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

MACRO

Es posible utilizar las raíces tuberosas de la jícama en la elaboración de una amplia gama de productos alimenticios que recojan su valor nutricional y las bondades de su agradable sabor, así como también se pueden utilizar las semillas de las que se obtiene la rotenona, derivado básico para la elaboración de insecticidas naturales destinados al control ecológico de plagas. Las fundaciones: Interamericana INTERCOOPERATION Programa/ONGs en Honduras e HIVOS de Holanda han investigado el cultivo de jícama obteniendo como resultado que,

es muy útil porque contribuye al mantenimiento de la fertilidad del suelo debido a la cantidad de follaje que queda en el campo después de la cosecha, además de controlar las malezas.

Otra investigación en Costa Rica presenta nuevos genotipos de jícama bajo diferentes condiciones ambientales y distancias de siembra y los resultados preliminares sugieren que a menor distancia de siembra mayor producción de raíces, y menor el peso.

En México la *jícama* es denominada como nabo mexicano, xicama o yacón de la que se consume su tubérculo. Se ha descubierto que contiene oligofructosa inulina o fructo-oligosacarina, que es una sustancia dulce que al parecer el organismo no la metaboliza por lo que se constituye en un alimento ideal para los diabéticos. Los mexicanos la disfrutan sola y cruda, como si fuera una fruta, en zumo o aderezada con sal, limón y chile, y los más variados aderezos, como guarnición o guisada, frita o azada.

MESO

El departamento de Nutrición y Calidad del INIAP, (Instituto de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador) dispone de tecnología para la elaboración de productos agroindustriales que aprovechan las propiedades de la jícama.

La jícama tiene un gran potencial medicinal y alimenticio al contener bajas calorías y tratarse de un endulzante sano y natural porque tiene oligofructosa, un

elemento que no es metabolizado por el organismo humano y que resulta ideal para el consumo de los diabéticos, esta azúcar especial además de endulzar permite que reaccione nuestro organismo de manera saludable contra el colesterol y se nutra selectivamente a los gérmenes benéficos que forman parte de la flora intestinal.

El INIAP cuenta con la tecnología para la producción de tisanas medicinales de jícama, debido que en sus hojas hay un alto contenido de calcio que ayuda como tranquilizante natural para el tratamiento de enfermedades cardíacas, la diabetes y la tensión arterial .El INIAP elabora en la actualidad jugos y jarabes derivados de la jícama.

El Boletín Técnico 128 del INIAP sostiene que las facultades de Doctorado en Química y Farmacia e Ingeniería Agronómica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), han investigado con éxito las propiedades nutraceuticas de la jícama.

La jícama, por ser una raíz que ha sobrevivido centenares de años junto a la cultura campesina que se ha constituido en su defensora y guardiana, ahora es objeto de un interesante redescubrimiento que trata de explorar todo su potencial alimenticio regenerativo y medicinal; quienes lo han consumido no padecen, ni remotamente, de la temible diabetes, enfermedad altamente degenerativa causante de la pérdida prematura de muchas vidas. La jícama es un recurso genético andino propio del Ecuador y que fue utilizado por las culturas nativas como una fruta-raíz refrescante por la alta concentración de agua y azúcares naturales que alimentan las bifiodiobacterias que el ser humano posee, por lo que son muy importantes sus propiedades.

Es muy interesante elaborar productos, como jugos dietéticos, extracto de la jícama, elaboración de un jarabe hipocalórico, elaboración de fitofármacos importantes y licores en base de este tubérculo natural.

MICRO

En Quito son pocas las personas que han probado o han visto una jícama. Se ignora la existencia del producto. Existe un proyecto desarrollado por la Escuela Politécnica Nacional, EPN asociada con la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, PUCE, para el Estudio de manejo de post cosecha y desarrollo de productos, estudios biológicos de jícama.

En general es muy limitado el conocimiento de las bondades de este producto, así como la utilización y consumo. Los pocos campesinos que la conocen, la cultivan para el consumo local familiar, casi no la venden porque es raro que pregunten por el producto.

El cultivo se lo realiza a partir de semillas que se sustraen de la misma raíz (tubérculos más pequeños), las plantas suelen ser muy grandes por lo que es necesario sembrarlas distanciadas. El tiempo que tarda para su cosecha es de un año, se dan en cualquier temporada y en climas fríos y cálidos. Son susceptibles a las nevadas que pudren sus raíces. Al igual que la papa es necesario cavar para extraer este tubérculo, una sola planta puede producir hasta diez jícamas grandes de aproximadamente quince centímetros y, los frutos más pequeños son útiles para semilla.

Para el consumo, algunas personas las prefieren frescas, pero la mayoría prefiere secar al sol los tubérculos extendidos sobre un costalillo, porque de esta manera se endulzan. En cuanto a las bondades medicinales se ha comprobado que la jícama ayuda en los problemas de la diabetes, renales y hepáticos.

3. ÁMBITO PROBLEMÁTICO

PROBLEMA: *¿POR QUÉ NO SE APROVECHA LA JÍCAMA COMO COMPLEMENTO NUTRICIONAL Y DE SALUD?*

Existe un escaso aprovechamiento de la *jícama* en el ámbito de la alimentación como un complemento nutricional que puede suministrarle al organismo las vitaminas y nutrientes que previenen el apareamiento de enfermedades como la diabetes, las enfermedades del corazón, renales y otras. En los mercados del sur de la ciudad de Quito existe escasez del producto y muy pocos sectores de la población lo consumen; estos sectores se encuentran entre los adultos y las personas de la tercera edad que han tenido alguna experiencia con la vida del campo y/o han tenido contactos con campesinos. Alrededor de este producto se han desarrollado pocas investigaciones y las expectativas para el desarrollo del mismo y derivados son amplias por las bondades que ofrece la jícama en el ámbito gastronómico mediante la fabricación de postres, mermeladas, tortas, pie, fruta enconfitada, fruta deshidratada, etc. que pueden ser propuestos a los consumidores en una guía del producto o recetario.

Cuadro1.			
MATRIZ DE ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS			
INVOLUCRADOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
CONSUMIDORES: ¿Por qué el consumidor no puede degustar la jícama a través del consumo de postres, dulces, pastas, mermeladas, pie, fruta enconfitada y deshidratada? ¿Por qué el consumidor no puede adquirir productos en el mercado con alto valor nutricional y medicinal?	Conocer las bondades del producto mediante el consumo de postres, tortas y otros. Probar los productos con alto valor nutricional y medicinal para alimentarse y aliviar dolencias	Desconocimiento del producto sus bondades, utilidades y sabores. Desconocer la existencia del producto y sus atributos alimenticios y medicinales	Interés por conocimiento de productos sustitutos que puedan mejorar su alimentación y calidad de vida
PRODUCTORES: ¿Por qué no amplían la producción y oferta de la jícama en el mercado?	Incrementar la producción y oferta del producto	El mercado del producto es restringido y de poca rentabilidad.	Interés por incrementar la producción y oferta del producto
GASTRÓNOMOS: Por qué no elaborar y comercializar derivados de la jícama con valor agregado aprovechando un nicho de mercado potencialmente eficaz	Ofrecer al mercado de potenciales consumidores elaborados de jícama como postres, tortas y otros	El mercado no ofrece derivados de la jícama como postres y tortas	Utilizar la jícama en la elaboración de postres, ensaladas y otros derivados.
MERCADO DE SERVICIOS ¿Por qué no ofrecer elaborados de jícama como productos alimenticios?	Disponer de productos novedosos y saludables	Poca presencia en el mercado de derivados de la jícama	Ofertar en el mercado de alimentos productos alternativos nutritivos y saludables
<i>Nota:</i> Análisis de involucrados en el estudio del uso de la jícama como complemento alimenticio y de salud.			

ANÁLISIS DE PROBLEMAS

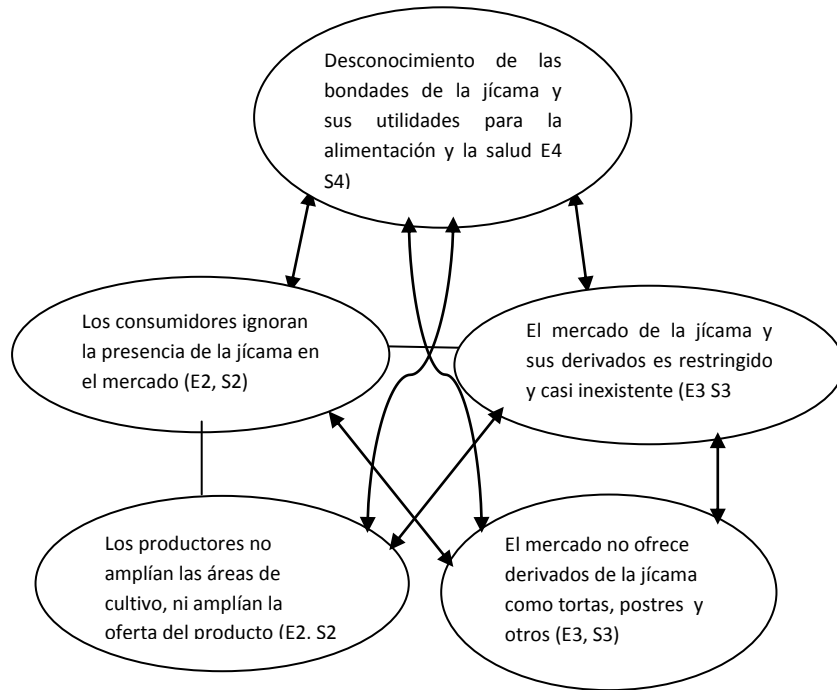


Gráfico N° 1 Análisis de Problemas

JERARQUIZACIÓN DEL ANÁLISIS DE PROBLEMAS

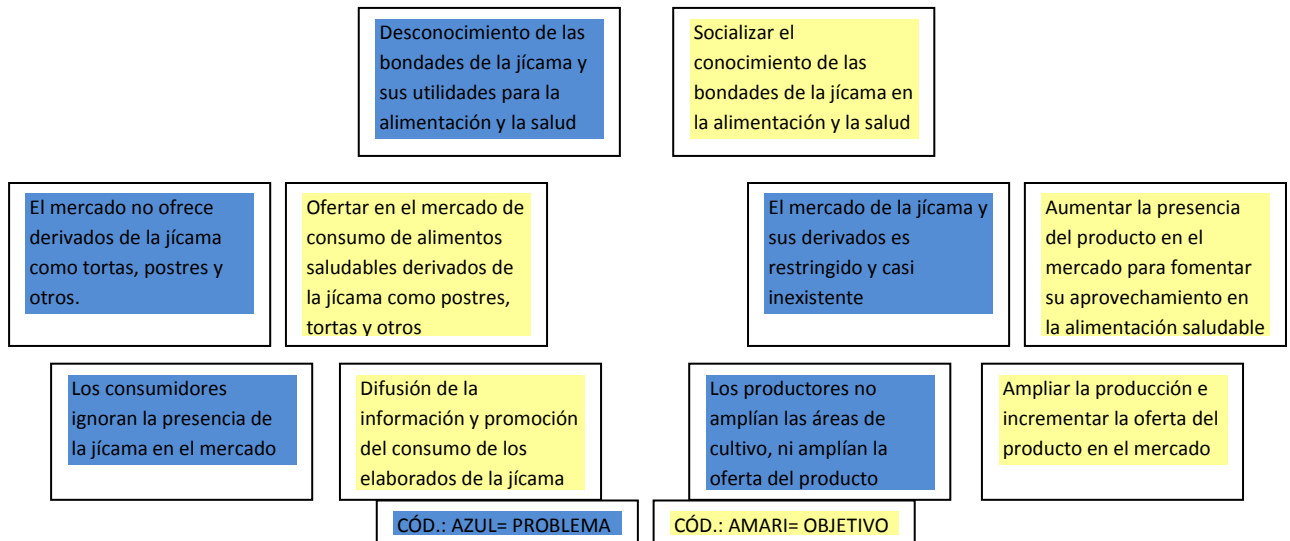


Gráfico N°2 Jerarquización del Análisis de problemas.

3.2.2. ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PLAN

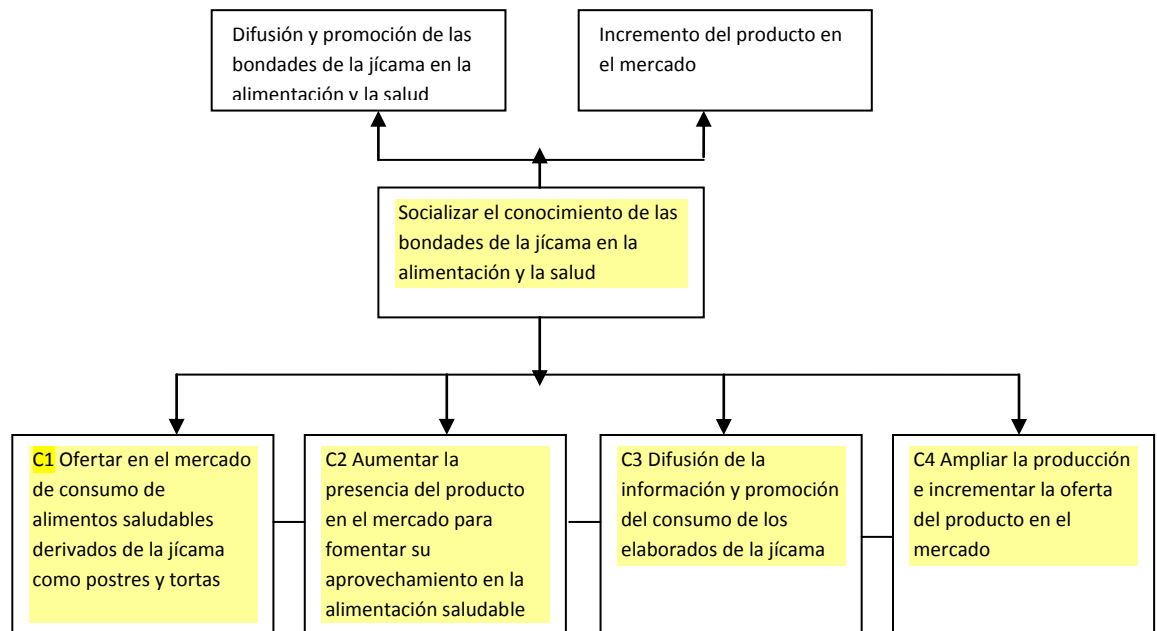


Gráfico N°3 Estructura analítica del Plan.

3.2.3. PROBLEMA GENERAL

- ✓ Existe desconocimiento entre los consumidores de las bondades de la jícama para la alimentación y la salud.

3.2.4. PROBLEMAS SECUNDARIOS:

- ✓ El mercado no ofrece derivados de la jícama como postres, tortas y otros.
- ✓ El mercado de la jícama y sus derivados es restringido y casi inexistente
- ✓ Los consumidores ignoran la presencia de la jícama en el mercado
- ✓ Los productores no amplían las áreas de cultivo, ni la oferta del producto

4. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS:

4.1. OBJETIVO GENERAL

Socializar el conocimiento de las bondades de la jícama en la alimentación y la salud mediante una propuesta de elaborados gastronómicos en base al producto.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Ofertar en el mercado de consumo de alimentos saludables derivados de la jícama como postres, tortas y otros
- ✓ Aumentar la presencia del producto en el mercado para fomentar su aprovechamiento en la alimentación saludable
- ✓ Difusión de la información y promoción del consumo de los elaborados de la jícama
- ✓ Ampliar la producción e incrementar la oferta del producto en el mercado

5. HIPÓTESIS DE TRABAJO

El desconocimiento de la jícama para la alimentación y la salud se debe a la escasa difusión de las bondades del producto como complemento alimenticio y de salud.

a. PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

¿Por qué el consumidor no puede degustar la jícama a través del consumo de postres, dulces, pastas, mermeladas, pie, fruta enconfitada y deshidratada?

¿Por qué el consumidor no puede adquirir productos en el mercado con alto valor nutricional y medicinal?

¿Por qué no se amplía oferta de la jícama en el mercado?

Por qué no elaborar y comercializar derivados de la jícama con valor agregado aprovechando un nicho de mercado potencialmente eficaz

¿Por qué no se ofrece elaborados de jícama como productos alimenticios?

b. JUSTIFICACIÓN

La alimentación es un requerimiento de todo ser humano que le permite vivir y desarrollar sus actividades de trabajo profesional, deportivas de recreación y otras de forma normal y sin tropiezos. De la alimentación buena y saludable depende el mejoramiento de la calidad de vida y la existencia segura de las personas. Los alimentos que brinda la naturaleza, con frecuencia, no son aprovechados adecuadamente porque son: difíciles de adquirir, se conoce poco o simplemente son ignorados, privando a las personas de productos que podrían ayudarlos diariamente. Esto ocurre con la jícama que es poco conocida en la ciudad, desde la experiencia de la gastronomía, recuperarla para que los consumidores puedan degustar su sabor y obtener los beneficios sobre todo las

personas de la tercera edad, personas diabéticas, con problemas renales y de salud en general.

6. MARCO METODOLÓGICO

6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Exploratoria, porque pretende estudiar la situación de un producto alimenticio tradicional poco conocido que está en peligro de desaparecer

Descriptiva, porque con la ayuda de documentos, libros, los datos del internet y el estudio de campo se buscará la información relacionada con el tema

Cualitativa-Cuantitativa, la investigación cualitativa y cuantitativa relaciona la información numérica y las opiniones de los involucrados que deben ser analizadas e interpretadas para los propósitos de la investigación, misma que recurrirá a datos recopilados mediante la observación directa, los registros de datos y las entrevistas, las encuestas, los estudios de grupo y/o sondeos de opinión.

6.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Inductivo-Deductivo El método inductivo parte de las observaciones particulares para generalizar los hechos, es decir de lo que ocurre con los involucrados relacionados con la producción, la comercialización y la

elaboración de productos alimenticios cuya materia prima es la jícama, en tanto que el deductivo considera las observaciones generales para llegar a conclusiones particulares, en este caso a la propuesta de elaborados gastronómicos en base al producto.

Analítico- Sintético, este procedimiento desestructura las partes para conocer el todo aquí el principal problema de investigación que se relaciona con el desconocimiento de las bondades de la jícama y sus utilidades para la alimentación y la salud va a ser visto como un todo. De otra parte el método sintético, revisa el resultado integral del todo y elabora síntesis.

6.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Cuadro 2. Técnicas e instrumentos de la investigación para la recolección de los datos o información				
Nº.	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTOS	INVOLUCRADOS	OBSER.
1	INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA O DOCUMENTAL	Fichaje	Fuentes secundarias	
2	OBSERVACIÓN DIRECTA	Ficha de Observación (guías) Registro de Datos	Fuentes primarias Productores Consumidores Vendedores/as Gastrónomos Especialistas en nutrición y salud	
3	ENCUESTA	Cuestionario(Formulario)	Vendedores/as y consumidores o clientes potenciales	
4	ENTREVISTA	Guión de Entrevista	Especialistas en nutrición y salud	
5	SONDEOS DE OPINION	Encuesta	Consumidores	
<i>Nota:</i> Técnicas e instrumentos de la investigación propuestos para el estudio.				

La recolección de datos se realizó en fuentes secundarias mediante la aplicación de la investigación documental o bibliográfica con el empleo del fichaje y la investigación de campo en las fuentes primarias con la aplicación de las técnicas de la observación directa, los registros de datos, la encuesta, la entrevista, y los sondeos con sus respectivos instrumentos, tareas investigativas que se llevaron a efecto en los mercados populares localizados en el centro norte, centro y sur de la ciudad de Quito, y aledaños como el mercado de Calderón, Sangolquí y Machachi.

La investigación tuvo dos aspectos: a) La venta de la jícama en estado natural que se realiza en los mercados propuestos para la investigación y b) la elaboración de productos a base de la jícama como postres, dulces y mermeladas; esto se realizó mediante degustaciones en mercados, dispensarios médicos a los que acuden personas de la tercera edad y en el Instituto ITHI, con el propósito de sondear la aceptación del producto, dentro de la propuesta de elaboración de derivados del mismo con valor agregado.

6.4. DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS

INSTITUTO DE HOTELERÍA Y TURISMO INTERNACIONAL

ITHI

ENCUESTA DIRIGIDA A LAS SEÑORAS VENDEDORAS DE JÍCAMA EN LOS MERCADOS POPULARES DEL CENTRO NORTE Y SUR DE QUITO Y ALEDAÑOS SOBRE LAS COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO Y EL PERFIL DE LOS COMPRADORES, CLIENTES O CONSUMIDORES

OBJETIVO: Conocer las características de la comercialización de la jícama en los mercados de Quito y alrededores y el perfil de los clientes, compradores o consumidores.

INSTRUCCIONES: Conteste el cuestionario marcando con un visto (√) en la alternativa de su preferencia, utilizando la siguiente escala de valoración:

Totalmente	En su mayor parte	Ninguno
Totalmente de Acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo
Muy alta (o)	Medianamente alta (o)	Baja (o)
3	2	1

DATOS GENERALES:

Nombre del Mercado.....

Edad.....años.

Género M.....F.....

Años de permanencia en la actividad.....

PREGUNTAS

ESCALA

1. La frecuencia con la que los clientes le solicitan la jícama es.....

3	2	1
---	---	---
2. El consumo de jícama entre sus clientes.....

3	2	1
---	---	---
3. La cantidad de jícama que usted vende es.....

3	2	1
---	---	---
4. El costo de la jícama es.....

3	2	1
---	---	---
5. Las probabilidades de ampliar la venta (mercado) de jícama son.....

3	2	1
---	---	---
6. El conocimiento que sus clientes tienen sobre la jícama es.....

3	2	1
---	---	---
7. Sus clientes compran la jícama por: **(3)** salud, **(2)** alimentación, **(1)** otras...

3	2	1
---	---	---
8. La edad de los compradores es: **(3)** 3ª edad, **(2)** adultos, **(1)** niños.....

3	2	1
---	---	---
9. Adquiere el producto en: **(3)** San Roque, **(2)**, Mayorista **(1)** Le dejan.....

3	2	1
---	---	---

INSTITUTO DE HOTELERÍA Y TURISMO INTERNACIONAL

ITHI

ENCUESTA PARA CONOCER EL GRADO DE ACEPTACIÓN DE ELABORADOS DE LA JÍCAMA ENTRE LOS ESTUDIANTES DEL ITHI Y ADULTOS MAYORES QUE ASISTEN A LOS TALLERES DEL CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DEL IESS DE LA VILLA FLORA DE QUITO

OBJETIVO: Conocer el grado de aceptación de los elaborados de la jícama en la ciudad de Quito.

INSTRUCCIONES: Conteste el cuestionario marcando con un visto (✓) en la alternativa de su preferencia.

Edad:.....años.

Género: M.....F.....

Ocupación: Estudiante E. público E. priva Trabajad Ind. Jul do (a)

Otros

Estado Civil:.....

PREGUNTAS:

ESCALA

SI

NO

MUY AGRADABLE - AGRADABLE - DESAGRADABLE

MA

A

D

1. ¿Conoce usted la <i>jícama</i> ?			
2. ¿Ha probado algún producto elaborado a base de <i>jícama</i> ?			
3. ¿Le gustaría degustar productos alimenticios derivados de la <i>jícama</i> ?			
4. ¿Le agrada el sabor del derivado de <i>jícama</i> que acaba de probar?	dulce		
	mermelada		
	postre		
	otros		
5. Le agrada la apariencia y textura del producto (presentación)			
6. Compraría usted derivados alimenticios y saludables de la <i>jícama</i>			
7. ¿Cree usted que vale la pena promocionar el producto?			
Sugerencias/Observaciones			

El estudio es confidencial, tiene solo fines investigativos.
Gracias por su ayuda

INSTITUTO DE HOTELERÍA Y TURISMO INTERNACIONAL

ITHI

GUIÓN DE ENTREVISTA:

Ing. Elena Villacrés:

1. Quién es la Ingeniera Elena Villacrés
2. Qué tiempo lleva investigando el tema de la jícama en el Ecuador
3. ¿Qué resultados ha obtenido de sus investigaciones?
4. ¿Cómo se han difundido esos conocimientos en beneficio de la comunidad?
- 5.Cuál es el valor medicinal y nutricional de la planta
6. La jícama tiene un alto contenido de FOS, que son los FOS?
7. ¿Se destruyen los fOS cuando el producto es sometido al calor?
8. ¿Qué procedimientos son los más adecuados para conservar el valor nutricional de la fruta?
9. ¿Cómo procesar la fruta para aprovechar todo el valor nutricional y medicinal de la fruta?
10. ¿Qué preparaciones ha realizado usted con la jícama y cuáles han sido los resultados?
11. Cómo se puede evitar la rápida oxidación de la jícama. Cómo almacenar el producto. ¿Es posible deshidratarlo sin que se pierdan sus nutrientes?

Ing. Edgar Morillo

1. Qué tiempo lleva investigando el tema de la jícama en el Ecuador
2. ¿Qué resultados ha obtenido de sus investigaciones?
3. ¿Cómo se han difundido esos conocimientos en beneficio de la comunidad?
4. ¿Qué diferencias encuentra entre la jícama ecuatoriana y la mejicana o colombiana?
5. ¿Cuál es el genotipo de jícama más consumido?
6. En qué regiones y/o provincias del Ecuador se cultiva la jícama
7. ¿Cuáles son sus recomendaciones para la producción óptima de la jícama: periodos de siembra, cuidados, cosecha, pos cosecha, almacenamiento y conservación del producto?
8. Por qué cree usted que es bajo el consumo y el aprovechamiento del producto en la alimentación y el cuidado de la salud de los ecuatorianos. Que recomendaría usted para incrementar el consumo

Chef: Marco Gualotuña

1. Ha utilizado usted la jícama en sus preparaciones culinarias. Con qué frecuencia.
2. ¿La jícama puede ser el producto sustituto ideal de qué otros productos alimenticios?
3. ¿Qué preparaciones gastronómicas se pueden elaborar con la jícama?
4. Con qué otros alimentos combina bien la jícama

5. ¿Qué sugerencias nos puede dar para incrementar la utilización de la jícama en la alimentación, la difusión del producto y el incremento de su consumo?

6.5. PROCESAMIENTO, PRESENTACIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS (TRABAJO DE GABINETE)

La información y los datos recolectados de las fuentes primarias, de la investigación de campo, las observaciones, registros, encuestas y entrevistas, grupos y sondeos, fueron procesados mediante la tabulación de los datos, el análisis y la interpretación cuantitativa y cualitativa de los mismos y la presentación de los resultados en base a los cuales se obtuvieron las conclusiones y se redactaron las recomendaciones y formulación de la propuesta de recetario.

Los datos son presentados mediante cuadros y gráficos estadísticos, mismos que sirvieron de base para el análisis y la interpretación de los resultados alcanzados en la investigación.

6.6. MUESTRA

Cuadro 3: Muestra para vendedoras del producto en Quito y alrededores				
Nº-	SECTOR DE LA CIUDAD	NOMBRE DEL MERCADO	Nº DE PUESTOS	OBSERVA.
1	CENTRO-NORTE	SANTA CLARA	1	
2	CENTRO	CENTRAL	3	
		SAN ROQUE	3	
3	SUR	EL CAMAL	2	
4	PERIFÉRICOS	MACHACHI	2	
		SANGOLQUÍ	2	

Cuadro 4. Muestra de Consumidores Potenciales (Degustación)	
CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
ESTUDIANTES DE GASTRONOMÍA DEL ITI	25
PERSONAS DE LA TERCERA EDAD QUE ASISTEN A LOS TALLERES DEL CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA DEL IESS DE LA VILLA FLORA	50
<i>Nota: La muestra corresponde a un grupo de estudiantes del ITI, de la especialidad de Gastronomía y a un grupo de personas de la tercera edad que asisten al Centro de Atención Ambulatoria del IESS en la Villaflora, Quito.</i>	

CAPITULO II

PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN

2. Marco Teórico

2.1. Entorno General De La Jícama: La Jícama Un Alimento Global

En América de donde es originaria, se han encontrado distintas variedades de jícama, y la especie más conocida a nivel mundial según la Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy, es la *Pachyrhizus erosus*. Se estima que en la actualidad México vende alrededor de 11.000 toneladas de jícama por año a los Estados Unidos, también es un producto muy común en el mercado de Hanói y Vietnam.

Otra especie llamada también jícama corresponde a *Pachyrrhizus tuberosus* de la familia de las fabáceas, conocido como ashipa, chuín, jíquima o jaca tupé, distribuido en una amplia región de la cuenca del Amazonas lindante con los Andes, desde Ecuador hasta Bolivia, y también en el norte de la cuenca del Paraná, en el Brasil y el Paraguay. Según Varela (2010, p. 5) “esta no presenta casi ninguna variabilidad en Ecuador. Hay reportes de su existencia en las estribaciones de la cordillera occidental y en algunos sitios de la amazonia ecuatoriana.”

En Honduras se ha investigado el cultivo de jícama dando como resultado que es muy útil para el mantenimiento de la fertilidad del suelo, como lo demuestra la

cantidad de follaje que queda en el campo después de la cosecha, además controla las malezas.

Otra Investigación en Costa Rica presenta nuevos genotipos de jícama que bajo diferentes condiciones ambientales y distancias de siembra sugieren que a menor distancia de siembra mayor es la producción de raíces, y menor el peso de las mismas.

Según Guzmán, Burciaga, García y Bautista, (2003, párr. 6) En algunos países las raíces son hervidas para sopa o cocidas como cualquier otra verdura, con la ventaja que, a diferencia de la mayoría de los cultivos de raíz, se conserva su textura crujiente aún después de la cocción (Sorensen, 1996) El zumo se aprovecha contra el dolor que causa la gota y contra todo tipo de inflamación (Martínez, 1959).

En cuanto a los usos (Kundu, 1969, que fue citado por Guzmán, 2003, párr. 5) menciona que en la India el tubérculo es utilizado para producir harina de buena calidad y se produce un almidón que sirve para preparar natillas y pudines (Allen y Allen, 1981). La jícama puede ser utilizada como un producto atractivo en diversos platillos y como botana¹ (Mudahar y Jen, 1991). Otro uso en ese país, se usa el tubérculo y leche en la preparación de una bebida con sabor agradable llamada Kheer (Bhag Mal y Kawalkar, 1982), también se afirma que, algunas veces, las vainas inmaduras son cocinadas como comida...

¹ botana son un tipo de alimento que en la cultura occidental no es considerado como uno de los alimentos principales del día (desayuno, almuerzo, comida, merienda o cena). Generalmente se utiliza para satisfacer el hambre temporalmente, proporcionar una mínima cantidad de energía para el cuerpo, o simplemente por placer. Otros términos relacionados con botana son: *snacks* picada, copetín, picoteo, pasa bocas, aperitivos, chucherías, boquitas, tapas, pinchos, ricitos, piqueo, picadillo o bocaditos, pasa palos En: <http://es.wikipedia.org/wiki/Snack>, consultado: 18 03 12

En Malasia se prepara con otros vegetales tiernos y una salsa picante, en un tradicional platillo llamado "rujak" (Sorensen, 1996).

Guzmán (2003, párr. 8) Plantea que en Tailandia no solamente el tubérculo de la jícama es usado como comida, sino además las vainas tiernas, son consumidas como sustituto de frijoles de Francia (Ratandilok et al, 1994). Nutricionalmente las vainas son comparadas con vainas de frijol soja (Nag et al, 1936; Cruz, 1950; Broadbent y Shone, 1963) Bhag Mal y Kawalkar (1982)

En Estados Unidos de Norteamérica y Japón la han incorporado en algunos platillos y como bocadillo bajo en calorías (Taméz, 1987).

En México la disfrutan sola y cruda, como si fuera una fruta, en zumo o aderezada con sal, limón y chile, y los más variados aderezos, como guarnición o guisada, frita o azada.

En Ecuador la especie de jícama que existe y se cultiva es la *Polymnia sonchifolia*. Según Barrera (2004) “es originaria de los Andes y se distribuye desde Venezuela hasta el noreste argentino. Las formas silvestres fueron encontradas por Bukasov en la meseta de Cundinamarca, en Colombia “

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, en la Estación Santa Catalina, al sur de la ciudad de Quito, ha realizado varios proyectos e investigaciones relacionados con el producto. Uno de ellos fue la recolección de germoplasma, mediante ferias de conservación de semillas. Este trabajo contribuyó a identificar las especies y variedades cultivadas por los campesinos participantes a fin de la conservación de tubérculos andinos, dentro de

los que está la jícama. En este mismo instituto, el departamento de Nutrición y Calidad dispone de la tecnología para la producción de tisanas medicinales de jícama, debido a que en sus hojas hay un alto contenido de calcio que ayuda como tranquilizante natural para el tratamiento de enfermedades cardíacas, la diabetes y la tensión arterial. También el INIAP elabora jugos dietéticos, extractos de la jícama y, elabora un jarabe hipocalórico con alto contenido de FOS.

2.2 Origen Y Distribución

Según la Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy, Grau, A. (1997, octubre), el primer género identificado por la ciencia botánica occidental fue el *Pachyrhizus erosus* (planta de raíz gruesa) originario de México. Esta especie cuyo nombre común es jícama o xícama, ha formado parte de la cocina mexicana desde tiempos precolombinos, fue introducida con buen éxito por los españoles en Filipinas, donde se le conoce como singkamas. Desde allí se extendió a Indonesia, a las islas del Pacífico, al sudeste de Asia y a la China. La xicama ha...[n.d.] en Consultado el 5 de febrero del 2012.

Según Varela (2010) La Jícama *Polymnia sonchifolia* Poep. & Endl, es una planta nativa de la región andina, domesticada hace varios siglos por los pobladores de las culturas preincaicas; existen evidencias arqueológicas sobre el uso de la jícama en las culturas Nazca y Mochica, desarrolladas en la costa peruana (Safford, 1917). También se encontraron restos arqueológicos de raíces, en la cultura Candelaria del noreste argentino (Zardini, 1991).

Actualmente en Ecuador se cultiva en huertos caseros de la serranía para autoconsumo y para el consumo ocasional en festividades religiosas especiales.

2.3 Morfología

2.3.1 Jícama O YACÓN *Polymnia sonchifolia* Poep. & Endl.

2.3.2 Clasificación Botánica

Cuadro 5. Clasificación botánica de la jícama		
DIVISIÓN:	Magnolophyta	
CLASE:	Magnoliopsida	
SUBCLASE:	Dicotiledónea	
ORDEN:	Asterales	
FAMILIA:	Asterácea	
TRIBU:	Heliantheae	
SUBTRIBU:	Melampodinae	
GÉNERO:	Polimnia	
ESPECIE:	<i>Polimnia sonchifolia</i> (Poep. & Endl.)	
SINÓNIMOS:	<i>Polimnia edulis</i> Weddell , <i>Smallanthus sonchifolia</i> (Poep. & Endl.) H.	
NOMBRES COMUNES:		
	Quechua:	yacón, llakuma.
	Español:	yacón, jácón, llacón, arboloco, jícama.
	Inglés:	yacon, strawberry.
Nota: Clasificación botánica de la jícama Según Varela (2010) que cita a Wells (1965).		

2.3.3 Descripción

Según Morillo (1998, p. 2) en nuestro país, esta especie se cultiva desde los 2.100 hasta los 3.000/msnm, a lo largo de la ceja andina. Crece en un amplio rango de suelos, con mejores rendimientos en suelos ricos y bien drenados.

Según Villacrés (2007) que cita a (Tapia 1996) “en Ecuador se han recogido germoplasma en las provincias de Carchi, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Cañar, Azuay y Loja.”

Barrera (2004, p. 7) manifiesta que la planta es perenne, el tallo puede medir de 1,5 a 3 metros de altura, estos son cilíndricos, subangulares y huecos en la madurez, con algunas ramas. El sistema radicular está compuesto de raíces reservantes y carnosas en número de 4 a 23, cuyo tamaño puede alcanzar los 25 cm de longitud y 10cm de diámetro. Inmediatamente presenta dos tipos de raíces: fibrosas y reservantes. Las primeras son muy delgadas y actúan como fijación de la planta y la absorción de agua y nutrientes. Las raíces reservantes son fusiformes y engrosadas y pueden pesar entre 50 a 1000 gramos.

Según Barrera (2004, p. 7) las hojas son de forma variable, pinnatífidas en la base de los tallos, triangulares en la parte apical (León, 1964). Las inflorescencias tienen cinco brácteas verdes, triangulares y agudas; las flores externas están provistas de lígulas largas, de entre 10 mm y 15 mm de longitud, amarillas o anaranjadas, recortadas en el ápice, mientras que las centrales son tubulares y de unos 8 mm de largo.

El periodo vegetativo es de 8 a 12 meses, cuando las flores se marchitan y mueren, es tiempo de cosechar las raíces tuberosas (Tapia, 1996). La jícama también sirve como protector de los suelos, ya que es perenne y actúa como osmo regulador de los cultivos durante la sequía (Villacrés, 2007 que cita a Valderrama 2002)

Según Morillo (1998) las partes utilizables de la jícama son sus raíces tuberosas, de las cuales análisis bromatológicos determinan un 90 % de agua y, en 100 g de materia seca, un 5% de proteína, 3% de fibra, 4% de ceniza y 85 % de carbohidratos. Un aspecto interesante de este cultivo es que, a diferencia de otras raíces y tubérculos que almacenan carbohidratos en forma de almidón (polímero de glucosa), esta especie lo hace en forma de inulina (polímero de fructuosa) (FAO, 1992; Zardini, 1991).

Morillo (1998, p. 3) expone además, existe una transformación de otras sustancias en azúcares mediante el proceso de exposición al sol, y existe un incremento de fructuosa del 2,4 % al 21 % (Nieto, 1988). Los contenidos de fructuosa en las raíces son muy altos en esta especie y, por ello, podría ser considerada como una fuente azucarera en zonas andinas. Otro de los potenciales usos de la especie es el forrajero; se puede alimentar al ganado con los tallos y las hojas, que contienen entre 11 % y 17 % de proteína (FAO, 1990).

Según (Morillo, 1998, p. 33) el estudio morfológico de la colección de jícama permitió la identificación de tres morfo tipo bien diferenciados: un primer morfo tipo morado con raíces comestibles amarillas, un segundo morfo tipo verde oscuro con raíces blancas o amarillas y, un tercero verde claro con raíces comestibles

blancas; el primero es una planta semi-erecta, alta. Sus raíces tienen pulpa amarilla, con presencia de color secundario, y poseen el más alto porcentaje de materia seca y carbohidratos. Su rendimiento es el más alto, con un promedio de 1,5 kg/planta e, igualmente, presenta el mayor número de raíces útiles por planta; el segundo se caracteriza por ser el más pequeño de los tres grupos y tener poca ramificación, pero abundante floración. Presenta tallos delgados, hojas pequeñas, de borde espinoso y pecíolo grande. Son las más precoces en florecer. Sus rendimientos y raíces son similares a las del grupo morado, pero de pulpa blanca y/o amarilla con menor porcentaje de materia seca y carbohidratos; el tercer morfo tipo es una planta erecta, de altura mediana, con tallos verde claro muy gruesos, es el más tardío en florecer, de raíces más voluminosas, de pulpa blanca y no presentan color secundario. Tienen el porcentaje más bajo de materia seca y carbohidratos.



Nota: Planta de jícama en crecimiento

2.4. Condiciones para el cultivo

Álvarez, G., Sánchez, S. y Uchuari, Y. (2012, p. 8), que citan a Montalvo, A, (1996) manifiestan que la jícama se adapta a una gran variedad de suelos, pero son preferibles los terrenos ricos en materia orgánica, moderadamente profundos y sueltos (franco, arenosos), esto manifiesta Se debe tomar en cuenta no sembrar en suelos arcillosos ya que estos acumulan mucha humedad y causan enfermedades radicales y afectan la producción.

Suquilanda, M. (s/f., p. 76) expone que en los Andes se le cultiva entre los 900 y 2 750 metros de altura sobre el nivel del mar, mientras que en el Ecuador, se registran cultivos de jícama hasta una altitud de 3500 metros sobre el nivel del mar. Se conoce que este cultivo también se produce a nivel del mar en Nueva Zelanda y Estados Unidos.

Suquilanda, M. (s/f., p. 76) sugiere que el cultivo se desarrolla bien a temperaturas medias anuales de 14 a 20 °C. Las temperaturas menores a 10 °C retardan su crecimiento y si la temperatura excede los 26°C, y la humedad del suelo es insuficiente, la planta se marchita. La jícama es muy susceptible a las heladas, pero tiene una excelente capacidad de rebrote. El cultivo desciende hasta la costa, sin mayor problema; sin embargo, la tuberización no es del todo eficiente.

2.5 Época De Siembra

Suquilanda, M. (s/f., p. 76) afirma que la jícama se la puede cultivar todo el año, donde no hay presencia de heladas, o las heladas se presentan al final del

cultivo. Sin embargo se recomienda sembrar a inicios de las precipitaciones lluviosas entre los meses de septiembre y octubre, pero también se la puede sembrar entre los meses de Julio y Agosto.

2.6 Manejo del Cultivo

El cultivo de Jícama está asociado a pequeños agricultores, quienes la cultivan en pequeñas parcelas para consumo local o venderlas al mercado.

2.6.1. Propagación

Según Barrera (2004, p. 7) es una planta herbácea que puede multiplicarse por semillas o rizomas que son brotes extraídos del tallo principal. Estos deben ser dejados bajo la sombra por 1 a 3 días para favorecer la cicatrización de la herida. Esta herida puede ser tratada con benlate o cenizas que pueden favorecer la protección de los patógenos.

El Centro Internacional de Información sobre Cultivos de Cobertura CIDICCO. (s/f) recomienda que la distancia entre las plantas sembradas es entre 0.5-0.6 m y entre los surcos es 1 a 1.2 m. Es decir a aproximadamente diez a doce mil plantas por hectárea. La siembra se lleva a cabo en forma manual poniendo una semilla por postura; la persona que siembra va adelante ayudándose con un palo de madera para hacer un pequeño agujero donde coloca la semilla; y atrás viene otra persona tapando las posturas. La semilla se coloca en el borde del surco para que quede en tierra suelta y el tubérculo se desarrolle favorablemente.

2.6.2. Preparación Del Suelo

CIDICCO. (s/f) plantea que la preparación del suelo para la siembra incluye la limpieza del terreno, alinear o "carrilear" los rastrojos de cultivos anteriores y la roturación del suelo usando tracción animal (bueyes) o maquinaria agrícola. Los agricultores llevan a cabo dos pases de arado de madera para formar los surcos en donde irá la semilla. Generalmente los agricultores seleccionan los terrenos franco-arenosos en donde se observan abundantes piedrecitas en la superficie. De acuerdo a ellos, estos terrenos son los mejores para el cultivo de la jícama.

2.7. Cosecha

Álvarez, G. (2012, p. 10) afirma que de acuerdo al estado fisiológico de la planta los tubérculos alcanzan su madurez a los 9 meses, dependiendo la zona donde se cultiva. Una vez que alcanzan su madurez, cuando el follaje empieza a secarse, las plantas de jícama son desprendidas del suelo con la ayuda de azadones u otras herramientas agrícolas. La cavada debe ser cuidadosa para prevenir la rotura de los tubérculos que son retirados manualmente del tallo central, además se debe tener en cuenta la hora de extraer los tubérculos, preferiblemente se lo debe realizar en horas de la tarde en donde los azúcares se encuentran concentrados (contenido de azúcar alto).

Los tubérculos cosechados deben ser colocados en lugares secos y a la sombra para su conservación por varios meses.



Nota: Tubérculos de jícama cosechados a los nueve meses

2.8. Rendimiento

Lo interesante de la jícama es su alta productividad. Según Villacrés (2007) que cita a Seminario (2003), el rendimiento va entre 28 a 100 toneladas por hectárea; y, hasta 23 unidades por cada planta.

2.9. Composición Química Y Valores Nutricionales

La jícama contiene: potasio (4,4%); calcio (1,5 %); carbohidratos (45-57%) proteínas (21,76%), lípidos (7,48%), de minerales (3,73%) y azúcares totales (22%) en hojas y raíces.

Las partes utilizables para la preparación son las hojas y raíces: Las primeras presentan aptitudes para la preparación de tisanas anti estrés y relajantes, gracias al contenido de potasio (4,4%) y calcio (1,5 %)

Por su contenido de carbohidratos (45-57%) proteínas (21,76%), lípidos (7,48%), las hojas se incluyen en la categoría de alimento de consumo frecuente que integran la base de la pirámide nutricional y pueden ser utilizadas como una verdura, en la preparación de sopas y ensaladas y las segundas, es decir las raíces son comestibles en estado frasco, soleadas, horneadas o procesadas

industrialmente. La jícama fresca se consume como una fruta, sola o acompañada como ensalada; la cáscara no tiene un sabor agradable; por lo que las raíces deben ser peladas para consumirlas. Sus raíces contienen minerales (3,73%) y azúcares totales (22%), se la considera como un rehidratante natural y podría ser alternativa en el diseño de dietas para diabéticos, por su reducido aporte calórico (5,32 Kcal/100ml) (Villacrés 2002)

Estudios preliminares realizados en el departamento de Nutrición y Calidad de INIAP permitieron percibir que los componentes más significativos de la jícama, después del agua, son los azúcares.

Estudios complementarios realizados en el INIAP por Espín et al., (2000), determinaron en jícamas ecuatorianas un contenido promedio de azúcares totales del 69 %, de los cuales el 35 % corresponde a la suma de Fructosa+Glucosa+Sacarosa (F+G+GF), mientras que los Oligofruktanos de bajo grado de polimerización (GF2– GF9) representaron el 34 % restante. Este valor va a depender del grado de madurez de la raíz, por lo que es importante definir y conocer su tiempo óptimo de cosecha. La presencia de estos compuestos confiere a la jícama una característica especial por las propiedades funcionales y benéficas de estos componentes, considerados en la categoría de alimentos no digeribles.

Se detectó que la jícama es una fuente potencial de *Fructosyltransferasa*, enzima responsable de la biosíntesis de los FOS a partir de la sacarosa, para producir oligosacáridos más grandes (GF_n).

Según Villacrés (1999) los FOS² son alimentos no calóricos, ya que son escasamente hidrolizados por las enzimas digestivas, pudiendo ser ingeridos sin temor por los diabéticos, además disminuye el colesterol, los fosfolípidos y triglicéridos del suero sanguíneo y estimulan el crecimiento de las bifidobacterias impidiendo el crecimiento de microorganismos putrefactos que pueden ocasionar diarreas. Por todas estas propiedades, en Japón los FOS son considerados como alimentos no como ingredientes alimenticios, se permite la ingesta diaria de 0.8g/kg de peso corporal por día.

Aparte, mediante procesos fermentativos con *Saccharomyces cerevisiae* ATCC 36859, a partir de los FOS se puede obtener alcohol y sorbitol, este último un polyol de utilidad para los diabéticos como sustituto de azúcar. Otras aplicaciones conocidas del sorbitol y en la industria química.

COMPONENTES FITO-QUÍMICOS

Entre los meta bolitos secundarios con propiedades medicinales, en las hojas, tallos y raíces se detectan, los esteroides, los sesquiterpenos y los flavonoides. Los primeros ayudan a maximizar el efecto hipocolesterolemico de las dietas bajas en grasa; los sesquiterpenos muestran acción cito tóxica, antitumoral, analgésica y como inhibidores del crecimiento de bacterias, mientras que los flavonoides son antisépticos urinarios, con acción antialérgica, antiinflamatoria, reductora de

² FOS: son alimentos no calóricos poco hidrolizados por las enzimas digestivas que pueden ser ingeridos por los diabéticos sin, los

FOS disminuyen el colesterol, los fosfolípidos, los triglicéridos de la sangre y estimulan el crecimiento de las bífido bacterias

radicales libres hepatotoxinas e inhibidores de aglomeraciones plaquetarias, formación de úlceras y tumores. (Cuadrado, 2004)

La capacidad antioxidante de la jícama (144um trolox/g muestra seca) es similar al tomate de árbol de color morado (143,7 un trolox/g muestra seca), siendo importante su aporte a través de la dieta, contra el ataque de radicales libres causantes del cáncer, la arterioesclerosis, las cataratas y ciertos proceso de envejecimiento.

2.10. Almacenamiento y pos cosecha

Según Villacrés (2007, párr. 7) que cita a Espín (2004), durante el almacenamiento en condiciones ambientales (12°C y 79% humedad relativa) y en refrigeración (9°C, 62% humedad relativa), la raíz experimenta una disminución del contenido de humedad y un incremento de la materia seca. Estos cambios afectan las características físicas de la raíz y son perceptibles después de 14 días de almacenamiento al ambiente y 45 días en refrigeración.

Durante el almacenamiento ocurren procesos bioenzimáticos de transformación de los fructanos en azúcares comunes (fructosa, glucosa y sacarosa), cuyos contenidos se incrementan a expensas de una disminución de los polímeros GF2 a GF9. A los 30 días de almacenamiento en condiciones ambientales y en refrigeración, la disminución de los FOS, alcanza el 39%.

Para el aprovechamiento óptimo de estos azúcares, es recomendable utilizar la raíz inmediatamente después de la cosecha, la misma que se debe realizar entre los 8 a 9 meses de cultivo, cuando el contenido de FOS es máximo según Espín (2001) se aplica en plantas cultivadas en Altitud: 2500-3100m. , a una temperatura de 12-18°C

En la etapa mencionada, el contenido de vitamina C de la raíz alcanza un valor promedio de 25,19 mg/100g, valores similares al tomate de mesa *Lycopersicum esculentum* (24,07 mg/100g) y capaz de abastecer el 42% de requerimiento diario de las personas mayores a 15 años (60mg), especialmente de aquellas que adolecen de gastritis, ya que a diferencia de los zumos cítricos el de jícama carece de sabor ácido. (Cuadrado 2004).

Según Hardenburg (1988, p. 73) la Jícama es una raíz susceptible a daños por enfriamiento. Entre 0°C o menos temperatura se produce escaldado, hoyos y colapso acuoso. Se puede mantener de 1 a 2 meses entre 13°C Y 18°C (con una humedad relativa de 65 a 70%). Es importante mantener en lugares secos para evitar la descomposición por humedad.

2.11 Oferta de Jícama

Según Morillo, la oferta de la jícama en el mercado ecuatoriano a nivel nacional es relativamente escasa, dice que en sus recorridos por las diversas regiones del Ecuador, nunca encontró monocultivos de este producto. Pocos campesinos siembran una o dos plantas, cerca de la casa para consumo interno. En la mayor

parte de las provincias la producción de este tubérculo es marginal, por lo tanto la oferta en los mercados es muy reducida, casi inexistente; la causa, el desconocimiento de las bondades del producto como complemento nutricional y de salud. Por ejemplo, según un estudio realizado por Loroña, D. (2009, p. 49) en la comunidades campesinas de Guadalupe, Santa Isabel, Sanjapamba, San Martín, Mayorazgo y Sanganao, provincia del Chimborazo el 97% de los productores no cultivaba jícama y, apenas el 3% lo hacía. De toda la cosecha, el 64% se destinaba para la venta en los pequeños mercados populares.

2.12. Usos Y Beneficios

2.12.1. Medicinales

2.12.1.1. Tisanas Medicinales

Según Villacrés (2007, párr.11) desde épocas antiguas las hojas han sido utilizadas para la preparación de infusiones medicinales. Posiblemente esta propiedad se debe al contenido de poli fenoles, cuya concentración es las hojas liofilizadas alcanzan un valor de 1,68 mg. ácido gálico/g muestra seca y sus extractos o infusiones podrían servir como ingredientes funcionales de otros alimentos, especialmente de las bebidas refrescantes dadas sus propiedades antioxidantes, que disminuye la fragilidad de los capilares.

Según Villacrés (2007, párr. 12) que cita a Iñiguez (2007) para la preparación de tisanas, las hojas deshidratadas se trituran a un tamaño de partícula de 1,7 mm, se dosifica y se empaqueta en fundas de celulosa. Una infusión de 1 gramo de hoja en

300 ml de agua, presenta el siguiente aporte de componentes funcionales:

Polifenoles: 0,95 mg ácido gálico/100 ml

Magnesio: 2,20 mg/100ml

Potasio: 5,57 mg/100ml

Calcio: 0,16 mg/100ml

2.12.1.2. Jugo Dietético Y Funcional

Villacrés (2007, párr. 13) expone que el jugo se obtiene en un extractor con una eficiencia del 60% y un contenido de sólidos totales del 6,74%. El valor de acidez 0,3% es comparable al jugo de pera (*pirus communis*), mientras que la viscosidad 1,17cp y densidad 1,022 g/ml, se asemejan al jugo de nectarina (*prunas spp*), medidos a 25°C.

Villacrés (2007, párr. 14) plantea que el sabor dulce del jugo está determinado por el contenido 1,26%) de azúcares comunes (sacarosa, glucosa, fructosa) y los FOS (8,40%). Mientras que su aporte calórico está dado únicamente por los primeros componentes. Una gaseosa típica aporta 42 Kcal por ml, mientras que el jugo refrescante de jícama contribuye con alrededor de 5,32 Kcal/100ml, valor comparable al de un jugo dietético en polvo y apropiado en las dietas de reducción de peso. Además de su carácter hipocalórico, esta bebida presenta propiedades funcionales debido a la presencia de los siguientes componentes:

Cuadro 6. Tabla de componentes del jugo dietético y funcional			
COMPONENTE	g/100ml	mg/100ml	ug/ml
Fructooligosacáridos:	8,4		
Vitamina C:		23,70	
Calcio:		3,27	
Magnesio:		7,68	
Potasio:		293	
Cinc:			80
Cobre:			68
<i>Nota: Componentes del jugo dietético y funcional, Villacrés (2007)</i>			

El estrés disminuye las reservas de calcio. Este mineral es esencial para el corazón y necesario para la coagulación normal de la sangre. Cuando el estrés desgasta el cuerpo, el calcio es un agente que acelera su recuperación.

2.12.1.3. Jarabe con alto contenido de FOS

Según Villacrés (2007) este producto se obtiene reduciendo el contenido de agua del jugo, en un concentrador de jarabe a presión de 0,48 Kg/cm²; al final del proceso, el jarabe presenta 72% de sólidos solubles.

Los carbohidratos predominantes son los FOS de bajo grado de polimerización (30%), con un menor aporte de aporte de azúcares comunes (18%) y los fructano de alto grado de polimerización (16%). El grupo de los FOS, sobresale la Nystosa (GF3), que se encuentra en una proporción de 13%; mientras que la fructosa (12%), predomina en el grupo de los azúcares comunes (Marcial 2007). Este jarabe contiene mayor grado de dulzura (173.3) pero menor índice glicérico (30%).

2.12.2. Gastronómicos

Para la investigadora Villacrés, se pueden realizar preparados de la jícama como por ejemplo:

Cuadro Nº 7 Reseta de Ratoncitos de jícama.	
Rendimiento 20 porciones	Tiempo de preparación ½ hora
Ingredientes	Preparación
4 jícamas medianas 8 huevos 1 lb de harina 1 cucharadita de polvo de hornear ½ libra de mantequilla 1 taza de panela 1 raja de canela clavos de olor ½ queso fresco desmenuzado sal aceite para freír paja de trigo tallos de tomate de árbol	<ul style="list-style-type: none"> • Pelar y cocinar la jícama, cuando esta suave aplastar con un mazo o una cuchara de palo y reducir a puré. En un tazón grande, batir la mantequilla con los huevos hasta obtener una crema muy espumosa y uniforme; agregar poco a poco la harina, el polvo de hornear y la sal. Incorporar el puré de jícama y formar una masa manejable. • Se forma bolitas de aproximadamente 5 cm de diámetro, se rellenan con queso; luego se fríen hasta que se doren. Una vez fría, se decoran disponiendo los clavos de olor a manera de ojos; con unas pajitas de trigo se forman los bigotes del ratón y los rabitos se elaboran con los tallos de tomate de árbol • Preparación de la miel • En una taza de agua, hervir la panela con la canela hasta lograr la consistencia deseada. • Sugerencia: servir los ratoncitos bañados con miel o con merengue(clara de huevo batida a punto de nieve).
DULCE DE JÍCAMA	
Ingredientes	Preparación
<ul style="list-style-type: none"> • 4 jicamas • ½ panela • 1 manzana • pasas y canela • 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelar, hacer trocitos y cocinar la jícama y la manzana junto con la panela y la canela. Cuando los trozos de la raíz estén suaves y la miel espesa, añadir las pasas; hervir 3 minutos adicionales.
<i>Nota: Ratoncitos de jícama con miel, según Villacrés, E. y Ruiz F. (2002, pp. 37,38)</i>	

Cuadro 8. PICO DE GALLO CON JÍCAMA

Rendimiento 4 porciones

Ingredientes

- 1 Kilogramo de Jícamas.
- 4 Tunas Xoconostles.
- ½ Cebolla Mediana.
- 3 Chiles Serranos Rojos.
- 1 Cucharadita de Orégano Seco.
- 4 Limones.
- Sal al Gusto.

Preparación

- Pela las jícamas y pícalas en cuadritos, haz lo mismo con las tunas xoconostle.
- La cebolla pícala en pedacitos muy finos y exprime los limones.
- Pica los chiles serranos muy finamente.
- Mezcla todos los ingredientes perfectamente y sirve en un platón sobre una cama de hojas de lechuga.

Nota: Receta de Pico de gallo, planteada por Guía de Tacos (s/f).

Cuadro 9. PALITOS DE JÍCAMA SAZONADA

La porción rinde para seis personas.

Ingredientes

- 1 jícama mediana (1 lb.)
- 1 limón
- 1 cucharada de polvo de chile

Preparación:

- Lavar la jícama y pelarla, luego cortarla en palitos del grueso de un lápiz y lavarlos con agua helada.
- Se escurre y se lo baña en jugo de limón y el polvo de chile.
- Servir como entremés con palitos de queso u otros aperitivos

Cuadro N° 9 Receta de Palitos de jícama sazonada.

Cuadro 10. ENSALADA DE JÍCAMA Y MANZANA

La porción rinde para cuatro personas

Ingredientes

- jícama mediana lavada, pelada y partida en cuadritos
- manzanas medianas lavadas y partidas en cuadritos
- lechuga lavada y picada
- 2 tallitos de apio finamente picados
- 1 cebolla chica partida en rodajas

Preparación:

- Lavar, picar y colocar la lechuga en una fuente con el jugo de limón durante media hora.
- Para servir debe vaciarse todos los ingredientes en una ensaladera, agregar limón y aceite de olivo y revolverlo de manera uniforme.

Nota: Receta de Ensalada de jícama y manzana, Hernández, I. (2003, pp. 22)

Cuadro 11. ENSALADA DE BETABEL Y JÍCAMA

Ingredientes:

- Una lechuga pequeña lavada y desinfectada
- Una jícama pequeña pelada y lavada
- Betabeles grandes pelados y lavados
- Nuez o ajonjolí al gusto
- Vinagre de manzana

Preparación:

- Se pica la lechuga y se la desinfecta con el jugo de limón durante diez minutos, luego se la escurre y se la coloca en una ensaladera, agregar la jícama y los betabel cortados en cuadritos,
- espolvorear la nuez picada o el ajonjolí tostado, aderezar con aceite de oliva y vinagre al gusto

Nota: Receta de Ensalada de betabel y jícama, Hernández, I. (2003, p. 14)

2.13 Fructanos: Inulina y Fructooligosacáridos, FOS

Para Tavares, A., Franco M. y Wenzel, E. (2006, p. 203). Algunas plantas almacenan los hidratos de carbono no solamente como almidón sino también como fructanos que pueden ser la inulina y fructooligosacáridos (FOS), que se encuentran generalmente en las raíces, tubérculos y rizomas de ciertas plantas fanerógamas (achicoria, jícama, espárragos, ajo, cebolla)

El mismo autor (2006, pp. 203) afirma que “la inulina y los FOS son los fructanos más estudiados desde el punto de vista nutricional y tecnológico. Ambos son polímeros formados por cadenas de fructosa, la inulina tiene cadenas de entre 2 y 60 y los FOS entre 2 a 10”.

2.13.1. Inulina y sus orígenes

Madrigal, L. y Sangronis, E. (2007, párr. 8) considera que la inulina es un carbohidrato de reserva energética presente en más de 36.000 especies de plantas (9), aislada por primera vez en 1804, a partir de la especie *Inula helenium*, por un científico alemán de apellido Rose. En 1818, Thomson, un científico británico, le dio el nombre actual (1). La inulina está constituida por moléculas de fructosa unidas por enlaces β -(2→1) fructosil-fructosa, siendo el término “fructanos” usado para denominar este tipo de compuestos (10). Las cadenas de fructosa tienen la particularidad de terminar en una unidad de glucosa unida por un enlace α -(1,2) (residuo -D-glucopiranosil), como en la sacarosa.

2.13.2. Efectos sobre el organismo humano.

Por su composición química los fructanos no pueden ser hidrolizados por las enzimas digestivas de los hombres y de los animales, permanecen intactos en la parte superior del tracto digestivo (**glucemia**), (wikipedia, párr. 6) por esta característica tiene efectos en la glucemia, el tracto intestinal, el mejoramiento de la digestión y, la estimulación de defensas del organismo:

En el efecto Glucemia,

Para Madrigal, L. (2007, párr. 35) debido a que la digestión natural de la *inulina* no libera cantidades importantes de azúcar, puesto que libera principalmente fructosa carbohidrato, los fructanos aportan un valor calórico reducido (1,5 Kcal/g) si se comparan con los carbohidratos digeribles (4 Kcal/g)

En el tracto gastrointestinal

Wikipedia (párr. 4), puesto que la *inulina* no es degradada por las enzimas humanas, ésta atraviesa el estómago y el duodeno sin sufrir cambios y alcanza el intestino delgado, casi sin ser digerida por el organismo. En el intestino grueso la *inulina* está disponible para ser metabolizada por algunos de los microorganismos intestinales, como las bifidobacterias y los lacto bacilos, promoviendo su asentamiento y desarrollo. Por favorecer el crecimiento de las bifidobacterias se dice que la *inulina* tiene un *efecto bifidogénico* y, por promover el crecimiento de microorganismos beneficiosos para la salud se considera que tiene actividad prebiótica.

En la digestión

La inulina es fibra alimentaria, fibra alimentaria, en particular de la llamada **fibra soluble**. Al ser moderadamente soluble en agua, tiene además la propiedad de formar geles que retienen una gran cantidad de agua. Los subproductos de metabolización de la inulina aumentan el peristaltismo intestinal y facilitan la absorción de algunos elementos minerales (calcio¹⁰ y magnesio¹¹ y fósforo), pero esta absorción mejorada disminuye con el tiempo.

Estimulan las defensas,

Kourus (2010) afirma que la inulina previene y ayuda a tratar enfermedades como la diarrea y la gastritis. Así mismo Chipana, E. (2010, párr. 7,8) comenta que “en la preparación industrial de alimentos estos se refinan cada vez más, empobreciendo fibras alimentarias naturales, lo que debilita el sistema inmune y provoca el aumento de ciertas patologías gastrointestinales (cáncer de colon y recto) y metabólicas (diabetes mellitus tipo 2), de aquí que los expertos recomienden incluir en la dieta alimentaria fibras solubles no gelificantes como la inulina porque contribuye a diluir los carcinógenos fecales y los promotores tumorales, simplemente por la presencia de un mayor volumen fecal y por su capacidad para inducir la secreción colónica, es reconstituyente de la micro flora intestinal y corrigiendo el estreñimiento, mejorando el balance intestinal y, contribuyendo a reducir el contacto de agentes carcinógenos con el epitelio colónico y por ende a prevenir el desarrollo de cáncer de colon”.

2.13.3. Aplicaciones

Usos industriales

“La inulina, tal como se obtiene de las plantas que la contienen, puede ser directamente convertida en etanol, parr.7 por medio de una sacarificación y fermentación microbiológica simultánea. Esta técnica es la base para la obtención de las bebidas alcohólicas mezcal y tequila, pero también posee un enorme potencial para convertir residuos de cosecha de alta inulina en etanol para ser utilizado como combustible”.

<i>Cuadro 12. PROPIEDADES FUNCIONALES DE LA INULINA</i>	
APLICACIONES	FUNCIONALIDAD
Productos lácteos	Cuerpo y palatabilidad, capacidad de formar gel, emulsificantes, sustituto de azúcares y grasas, sinergismo con edulcorantes.
Postres congelados	Textura, depresión en el punto de congelación, sustituto de azúcares, grasas, sinergismo con edulcorantes.
Productos untables	Estabilidad de emulsión, textura y capacidad de ser untado, sustituto de grasa.
Productos horneados	Sustituto de azúcar
Cereales de desayuno	Crujencia, capacidad de formar gel, emulsificantes, sustituto de azúcares y grasas, sinergismo con edulcorantes.
Preparación con fruta (no ácida)	Cuerpo y palatabilidad, capacidad de formar gel estabilidad de emulsión, sustituto de azúcares y grasas, sinergismo con edulcorantes.
Aderezos de ensaladas	Cuerpo y palatabilidad, sustituto de grasas.
Productos cárnicos	Textura, estabilidad de emulsión, sustituto de grasas
Chocolate	Sustituto de azucares y humectantes.
<i>Nota: Propiedades funcionales de la inulina, según Madrigal, L. y Sangronis, E (2007)</i>	

Usos alimentarios

Wikipedia (párr. 8), la inulina se está utilizando de manera creciente en el procesado de alimentos, debido a sus propiedades como almidón por el sabor moderadamente dulce en los miembros más sencillos de la familia, hasta los más complejos que pueden servir como sucedáneos de harinas; pasando por una enorme cantidad de compuestos de mediana complejidad sin sabor y con una

textura y palatabilidad muy similar a la de las grasas. Además de estas propiedades, es interesante destacar que la metabolización de la inulina aporta 1,5 Kcal

Usos médicos y terapéuticos:

En cuanto a los potenciales usos terapéuticos, la inulina favorece la absorción de calcio^{10 '23} por lo que tiene virtual interés en el mantenimiento de la salud ósea.²⁴

Otras aplicaciones que se han propuesto es usarla, sola o en combinación con bacterias pro bióticas en los tratamientos de enfermedades inflamatorias intestinales enfermedad inflamatoria intestinal, colitis ulcerosa hipercolesterolemia estreñimiento.

CAPITULO III

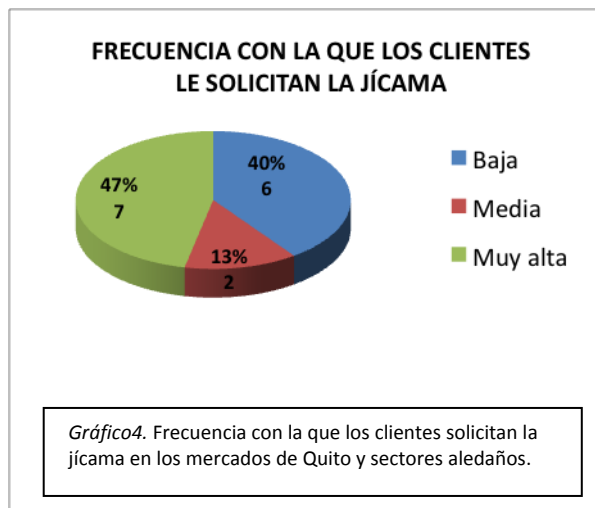
3. INFORME DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DE LAS ENCUESTAS

3.1.1. Presentación de Datos de las Encuestas

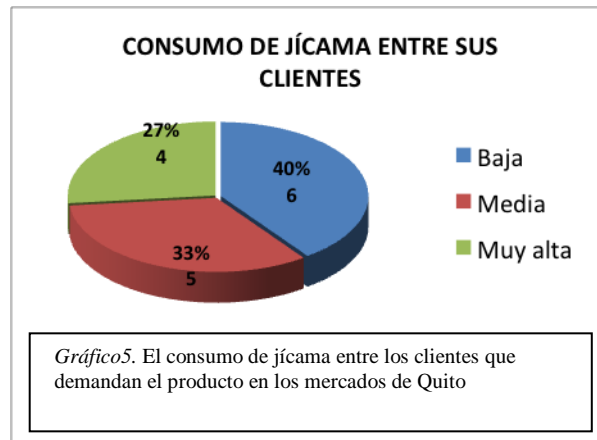
ENCUESTA DIRIGIDA A LAS SEÑORAS VENDEDORAS DE JICAMA EN LOS MERCADOS POPULARES DEL CENTRO NORTE Y SUR DE QUITO Y ALEDAÑOS SOBRE LA COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO Y EL PERFIL DE LOS COMPRADORES, CLIENTES O CONSUMIDORES

1. La frecuencia con la que los clientes le solicitan la jícama



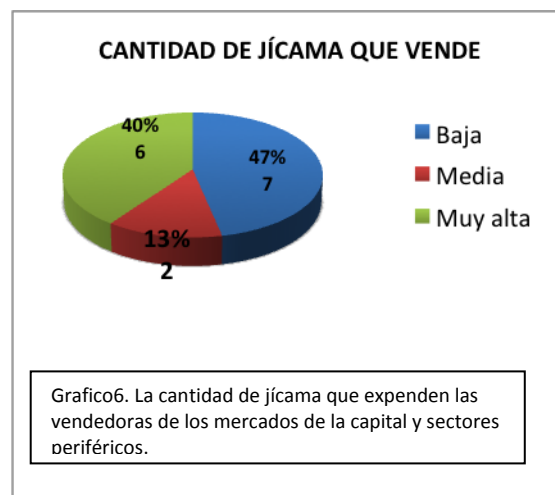
La frecuencia con la que solicitan los clientes la jícama es muy alta con un 47%

2. El consumo de jícama entre sus clientes



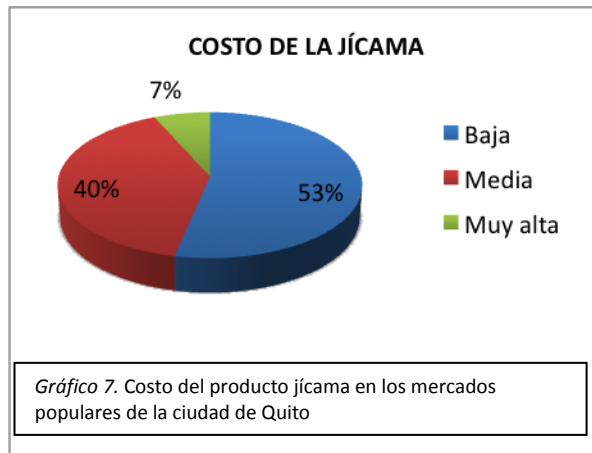
El consumo entre los clientes es bajo con un 40%

3. La cantidad de jícama que usted vende



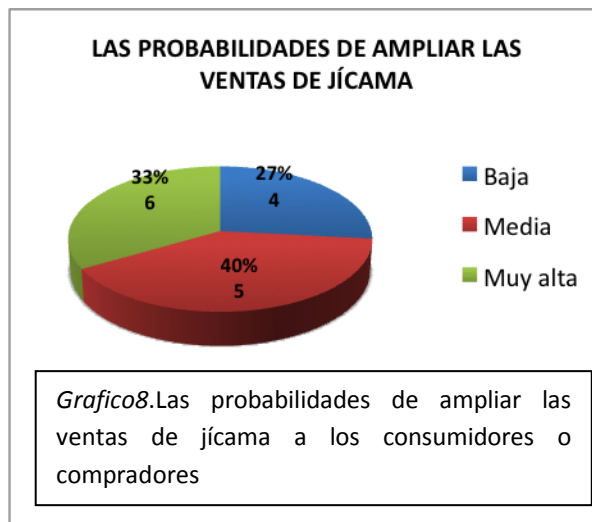
Casi la mitad de las vendedoras de los mercados afirman vender cantidades bajas del producto en su estado natural (47%) lo que confirma que existe desconocimiento sobre la existencia del producto por parte de los consumidores, poca producción y limitada oferta en el mercado.

4. El costo de la jícama es



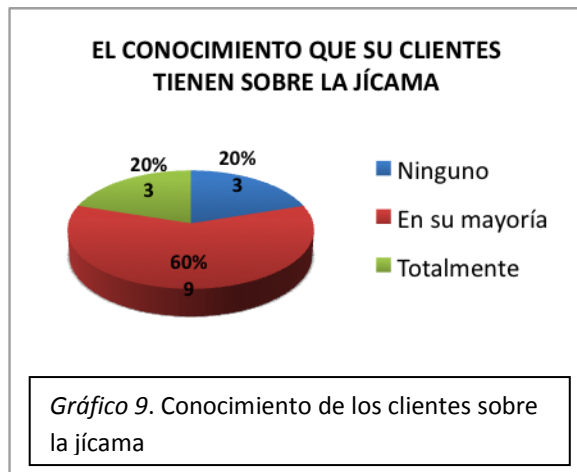
Según las expendedoras, el costo de la jícama en los mercados populares de la ciudad de Quito es bajo, 53%.

5. Las probabilidades de ampliar la venta (mercado) de jícama son



Las señoras vendedoras de jícama en los mercados piensan que las probabilidades de ampliar el mercado de jícama son medianamente altas.

6. El conocimiento que sus clientes tienen sobre la jícama es



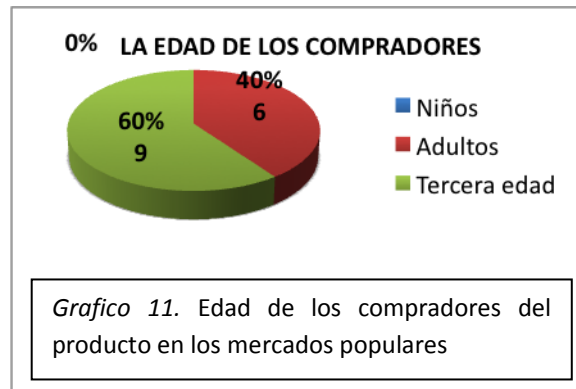
La mayoría de clientes o consumidores que adquieren jícama en los mercados de la ciudad de Quito y alrededores tiene conocimientos sobre el producto.

7. Sus clientes compran la jícama por:



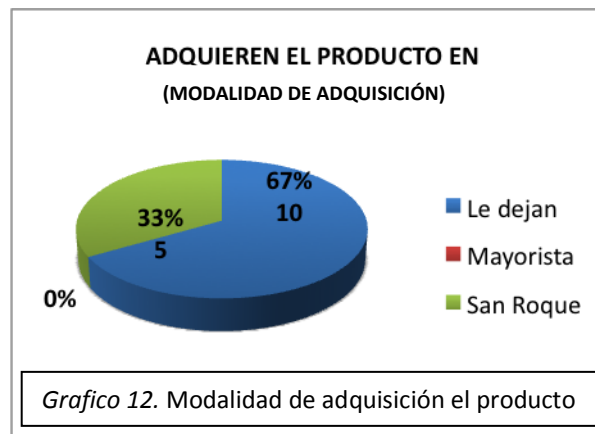
Todos los clientes de las señoras vendedoras de jícama en los mercados compran la jícama por salud.

8. La edad de los compradores es



La mayoría de clientes de las señoras vendedoras de jícama en los mercados son de la tercera edad.

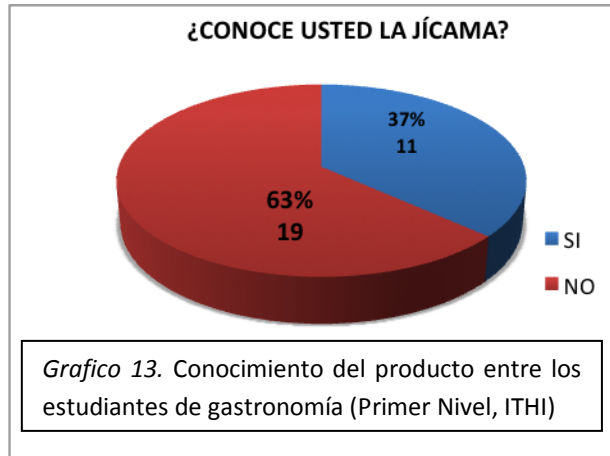
9. Adquiere el producto en



Al 67% de señoras vendedoras de jícama de los mercados les dejan el producto en sus puestos de expendio y solo un 33% adquiere el producto en San Roque.

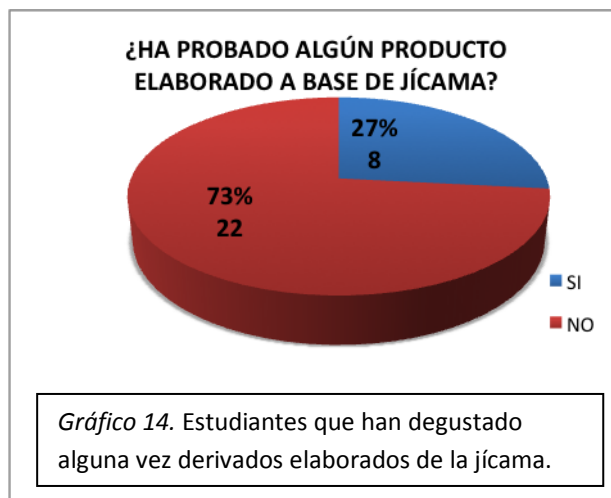
**RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA CONOCER EL GRADO DE
ACEPTACIÓN DE ELABORADOS DE LA JÍCAMA ENTRE LOS
ESTUDIANTES DEL ITHI**

1. ¿Conoce usted la jícama?



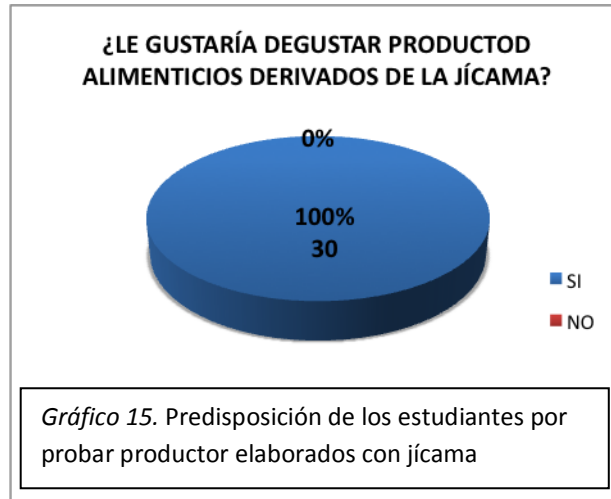
Seis (6) de cada diez (10) estudiantes de la carrera de Gastronomía del ITHI, no conocen la jícama.

2. ¿Ha probado algún producto elaborado a base de jícama?



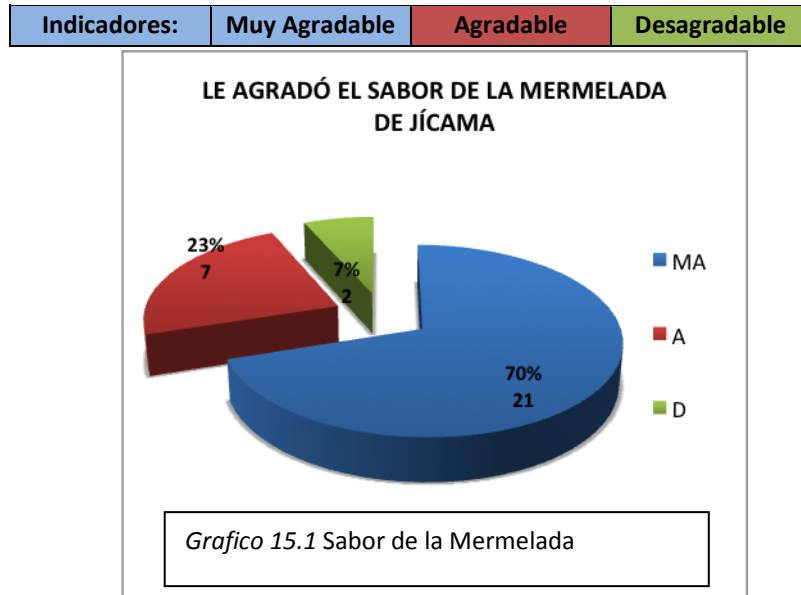
El 73% de los estudiantes de gastronomía del primer nivel no han probado algún producto elaborado a base de jícama, mientras que un 27% si ha probado algún producto a base de jícama alguna vez.

3. ¿Le gustaría degustar productos alimenticios derivados de la jícama?

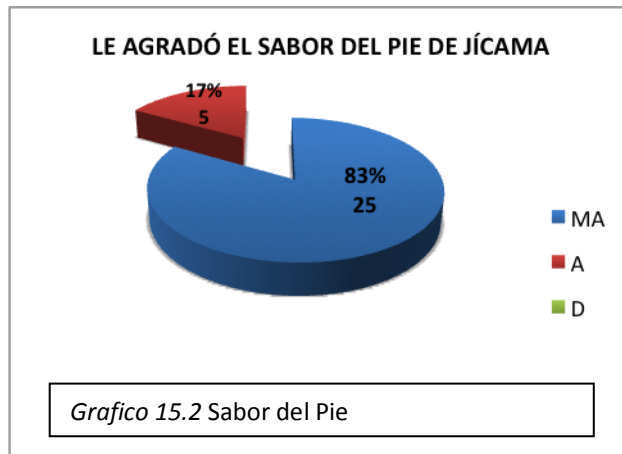


A todos los estudiantes de gastronomía les gustaría degustar productos alimenticios derivados de la jícama.

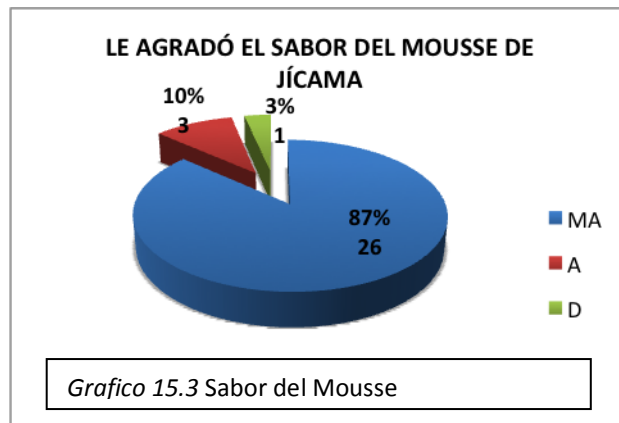
4. ¿Le agradó el sabor de los derivados de jícama que acaba de probar?



Al 70% de estudiantes de gastronomía les pareció muy agradable el sabor de la mermelada de jícama, mientras que a un 27% solo les pareció agradable y a un 7% les pareció desagradable.

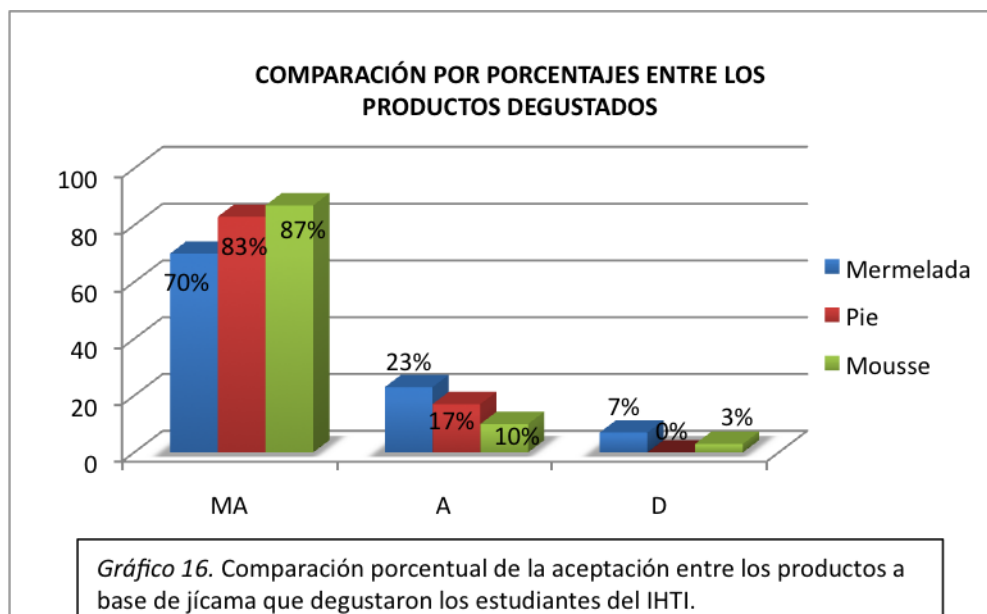


La mayoría de estudiantes de gastronomía piensan que el pie de jícama es muy agradable, pocos estudiantes piensan que es agradable, pero ninguno cree que es desagradable.



El 87% de los estudiantes de gastronomía del ITHI encuentran muy agradable el sabor del mousse de jícama, el 10% lo encuentra agradable y, solamente el 3% lo encuentra desagradable.

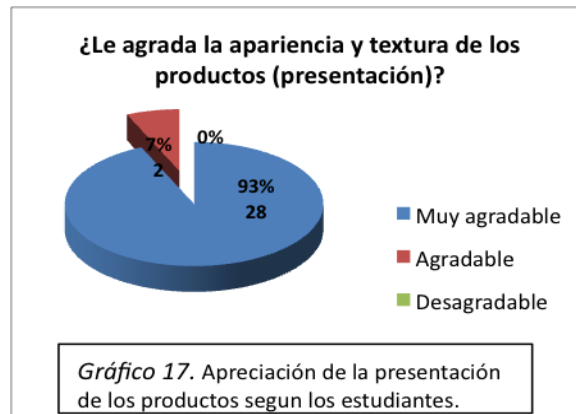
INDICADORES PRODUCTOS	MUY AGRADABLE	AGRADABLE	DESAGRADABLE
Mermelada	70	23	7
Pie	83	17	0
Mousse	87	10	3



Los estudiantes de gastronomía piensan que el sabor del mousse de jícama es muy agradable por lo que es el producto más aceptado con un 87%.

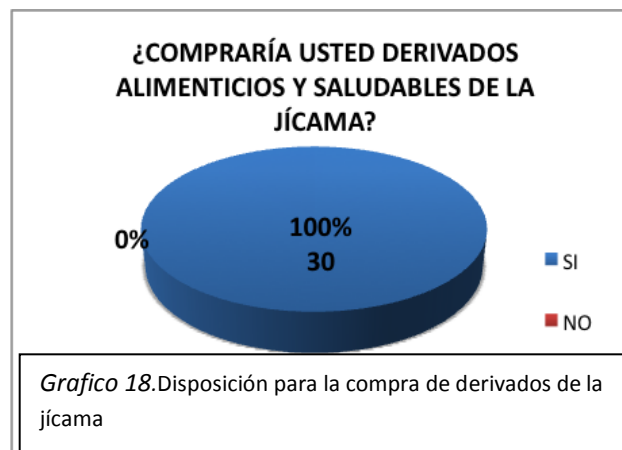
Los estudiantes de gastronomía piensan que es desagradable el sabor de la mermelada de jícama por lo que es el producto menos aceptado.

5. ¿Le agrada la apariencia y textura de los productos (presentación)?



La mayoría de los estudiantes piensa que es muy agradable la presentación de los productos.

6. ¿Compraría usted derivados alimenticios y saludables de la jícama?



Todos los estudiantes de gastronomía del ITHI comprarían derivados de la jícama.

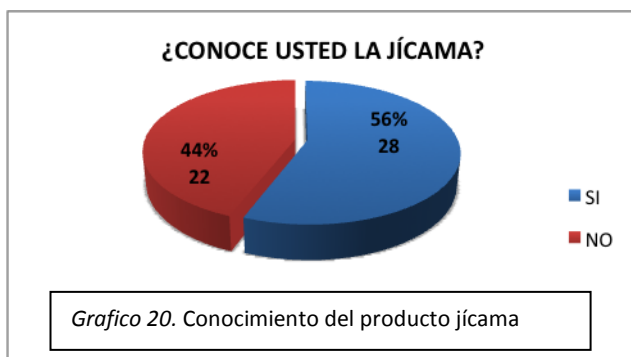
7. ¿Cree usted que se debe promocionar los productos?



Un 100% de los estudiantes de gastronomía del ITHI creen que se debe promocionar estos productos.

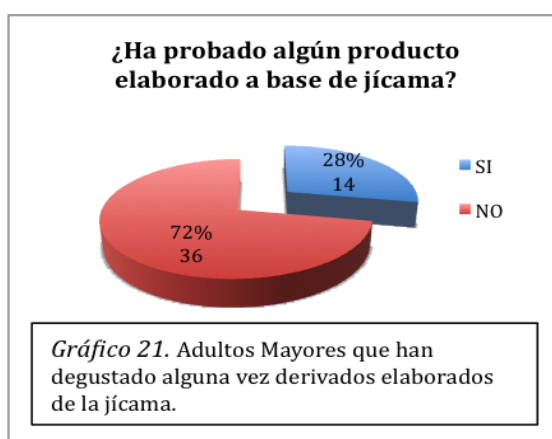
**RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA EN LA DEGUSTACIÓN
EN EL CENTRO DE ATENCIÓN DEL ADULTO MAYOR DEL IESS
SECTOR SUR DE QUITO**

1. ¿Conoce usted la jícama?



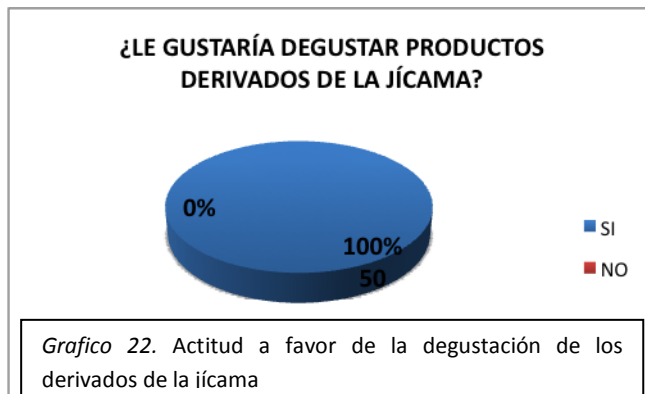
El 56% de las personas que acuden al Centro de Atención del Adulto Mayor del IESS, Sector la Villaflora, conoce la *jícama*, mientras que el 44% no la conoce. En el segmento de adultos mayores el conocimiento del producto es de la mayoría

2. ¿Ha probado algún producto elaborado a base de jícama?



La mayoría de las personas que acuden Centro de Atención del Adulto Mayor del IESS, Sector la Villaflora no ha probado ningún producto elaborado a base de Jícama.

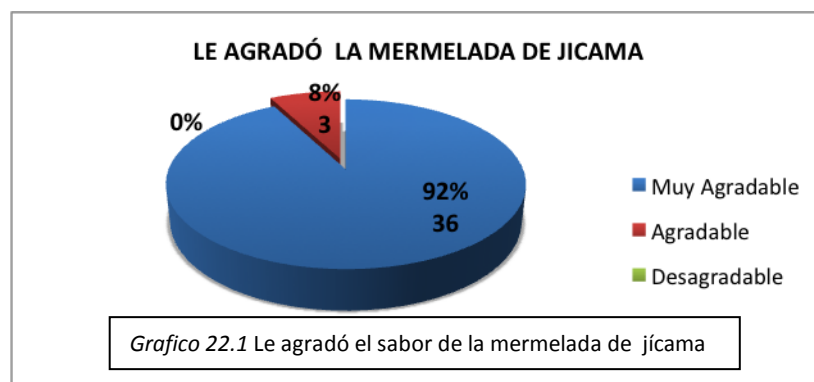
3. ¿Le gustaría degustar producto alimenticios derivados de la jícama?



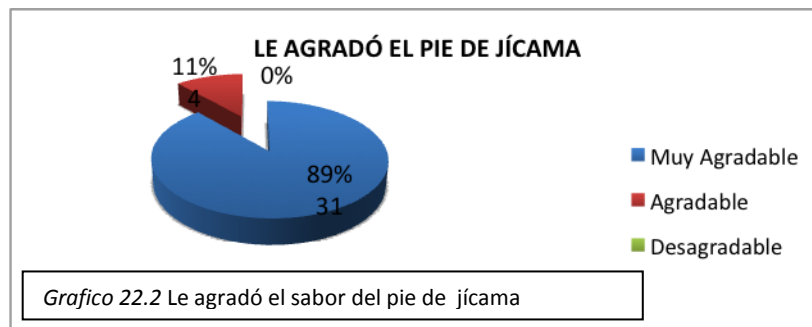
Al 100% de las personas que acude al Centro de Atención del Adulto Mayor del IESS, Sector la Villaflora, les gustaría degustar productos alimenticios derivados de la Jícama.

4. ¿Le agradó el sabor de los derivados de jícama que acaba de probar?

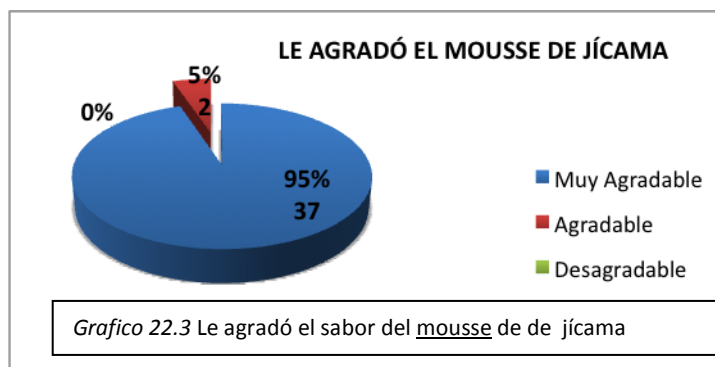
INDICADORES:	MUY AGRADABLE	AGRADABLE	DESAGRADABLE
PRODUCTO:			



La gran mayoría de las personas que acude al Centro de Atención del Adulto Mayor del IESS, Sector la Villaflora, encuentra *muy agradable* el sabor de la mermelada a base de jícama, mientras que un 8% solo lo encuentran agradable y a ninguno le parece desagradable.



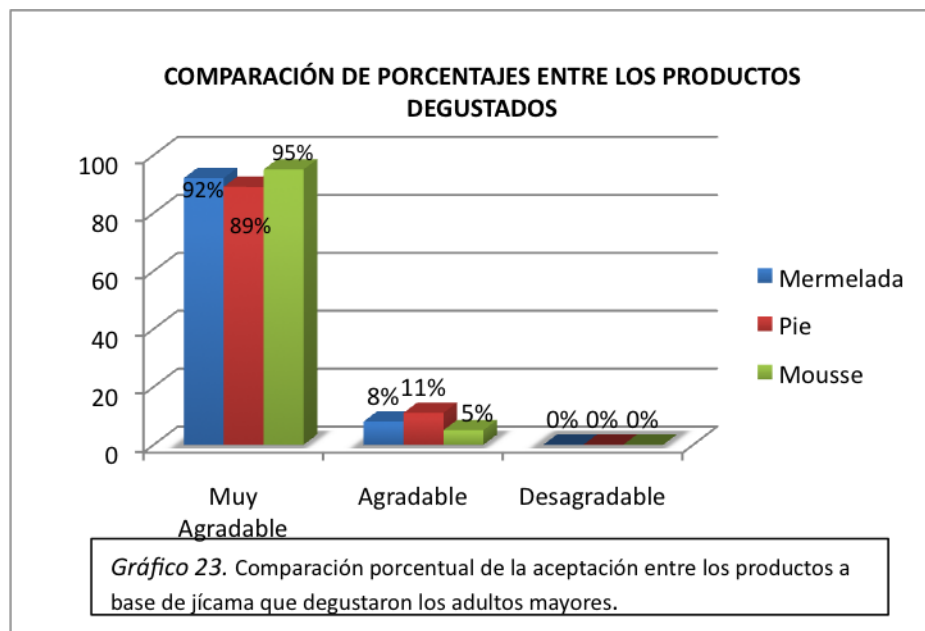
Al 89% de las personas que acuden al Centro de Atención del Adulto Mayor del IESS, Sector la Villaflora les parece *muy agradable* el sabor del pie de jícama, en tanto que al 11% les parece *agradable*. No existen personas a las que les disguste el producto.



Casi todas las personas que acuden al Centro de Atención del Adulto Mayor del IESS, Sector la Villaflora, en el sur de la ciudad, consideran *muy agradable* el sabor del *mousse* de jícama, a muy poca gente solo le agradó, ninguna persona cree que es desagradable.

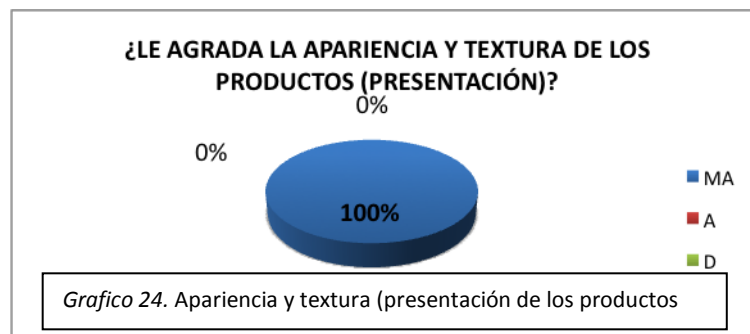
En resumen los productos con mayor aceptación entre los adultos mayores son la mermelada y el mousse de jícama. A ninguna persona le parecieron desagradables los productos degustados.

INDICADORES PRODUCTOS	MUY AGRADABLE	AGRADABLE	DESAGRADABLE
Mermelada	92	8	0
Pie	89	11	0
Mousse	95	5	0



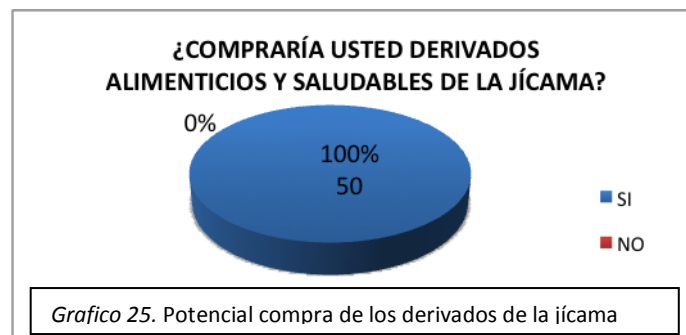
El producto con mayor aceptación es la mermelada y el mousse de jícama. Los tres productos a ninguna persona les parecieron desagradables.

5. ¿Le agrada la apariencia y textura de los productos (presentación)?



A todas las personas que acuden al Centro de Atención del Adulto Mayor del IESS, Sector la Villaflora, les pareció *muy agradable* la apariencia y textura de los productos.

6. ¿Compraría usted derivados alimenticios y saludables de la jícama?



Un 100% las personas que acuden al Centro de Atención del Adulto Mayor del IESS, Sector la Villaflora, comprarían derivados alimenticios y saludables de la jícama.

7. ¿Cree usted que se debe promocionar los productos?



Todas las personas que acuden al Centro de Atención del Adulto Mayor del IESS, Sector la Villaflora, al sur de la ciudad de Quito, creen que se debe promocionar los productos a base de jícama para el conocimiento y difusión de los atributos y bondades del producto entre los potenciales consumidores.

3.2 DE LAS ENTREVISTAS

3.2.1. PRESENTACIÓN DE DATOS

**ENTREVISTA REALIZADA A LA ING. ELENA VILLACRÉS,
DIRECTORA DEL DPTO. DE ALIMENTACIÓN Y CALIDAD DEL
INSTITUTO AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS,
INIAP.**

1. ¿Quién es la Ingeniera Elena Villacrés?

Bueno, soy ingeniera en alimentos, trabajo en el INIAP desde 1987, mi área específica es investigación y desarrollo de productos y procesos alimentarios en

cultivos andinos, llevo trabajando desde el año de 1995 aproximadamente y mi función es investigador principal del departamento de alimentación y calidad.

2. ¿Qué tiempo lleva investigando la jícama aquí en el Ecuador?

Estamos desde el año de 1995 que me pudieron incorporar en un proyecto, en un proyecto que se llama Conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos, entré a formar parte de este proyecto a partir de 1995, desde este año acá llevo estudiando las raíces tubérculos y también granos andinos.

3. ¿Qué resultados ha obtenido de esta investigación sobre jícama?

Bueno los resultados que tenemos sobre jícama para mí son muy esperanzadores en lo que es elaboración de alimentos, elaboración de platos, productos orientados a la reducción de peso, al control del sobre peso, en general para gente que quiere cuidar su salud, entonces para mí esta raíz se enmarca dentro de lo que son cultivos o alimentos saludables. Posiblemente usted y la mayoría de gente no ve productos de jícama en el mercado porque estamos inmersos en un círculo vicioso de que los productores dicen que no cultivan porque no hay quien les compre y no saben qué hacer con la raíz con la planta, igual los procesadores, igual que no procesan porque no hay producciones del campo, entonces estamos en ese círculo vicioso del que hasta ahora no hemos podido emerger desde el año 2003 más o menos que se acabó este proyecto de conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos. Entonces a pesar de las numerosas potencialidades que hemos encontrado en esta planta como fuente de azúcares dietéticos como fuente de prebióticos porque el tipo de azúcar que tiene esta planta actúa como un

prebiótico en el organismo, también es un aporte de vitamina C. Así como la papa aporta vitamina C, también en la jícama hemos encontrado que es un buen aportante de esta vitamina. Como le digo, hasta ahora no encontramos productos en el mercado, hasta ahora no hemos visto que esta raíz a pesar de sus enormes potencialidades aun no logra escalar al mercado, no hay suficiente disponibilidad de materia prima como para que podamos hacer productos elaborados y ponerlos en las cadenas de supermercados, no podemos poner al alcance de todo consumidor.

4. ¿La jícama tiene un alto contenido de FOS ¿Qué son los FOS?

Los FOS son los azúcares dietéticos, esos son los componentes más importantes que hemos encontrado nosotros en esta raíz porque a diferencia de otras frutas como son de peras, manzanas donde tenemos un predominio de sacarosa, glucosa, fructosa acá en esta raíz tenemos que los azúcares más predominantes son los fructo-oligosacáridos en forma abreviada denominados FOS entonces estos son los azúcares dietéticos que se absorben a través del trato digestivo, llegan a nuestro estómago y luego al intestino desde esta área del cuerpo son absorbidos hacia la sangre no cierto, pero lo novedoso es que se absorben como polímeros porque nuestro organismo, el organismo humano, no tiene las enzimas capaces de romper el polímero para hidrolizar en glucosa, fructosa entonces como nuestro organismo carece de esta enzima tal como entran salen estos polímeros y de esta manera también no se absorben en la sangre ósea le permiten sentir la sensación de dulzura en el paladar pero no entran al proceso metabólico del cuerpo.

5. ¿Por ejemplo al momento de someter al fuego se destruyen los FOS?

Si, nosotros en lo que es procesamiento debemos tener el cuidado de no trabajar a altas temperaturas porque se hidrolizan. Solamente con el hecho de exponer la raíz al sol cuando la jícama es recién cosechada ocurre un proceso hidrolítico, donde los frutoligosacaridos se rompen y pasan a aumentar la glucosa, la sacarosa en disminución de los FOS que son los azúcares dietéticos. Entonces, en los procesos de preparación o procesamiento industrial, nosotros cuidamos de trabajar a bajas temperaturas, bajas presiones de trabajo para preservar los azúcares dietéticas.

6. ¿Se podría hacer una mermelada que contenga todavía FOS o no sería posible?

Si es que usted tiene un equipo de concentración al vacío que le permita operar a baja temperatura a baja presión se puede hacer una mermelada, pero de forma casera no porque en forma casera estamos llegando a 91,92 grados dependiendo del sitio donde vaya a hacerse la preparación y, entonces estas son temperaturas altas que hidrolizan los FOS.

7. ¿Qué procesamientos pueden ser los más adecuados para conservar el valor nutricional de la jícama?

La mejor forma de aprovechar todos los componentes nutraceuticos que tiene la planta, en especial la raíz, es consumirlo en fresco como una fruta, como una fruta cuando tenemos una manzana, frutilla si nos ponemos hacer una mermelada, perdemos algo del valor lo que son vitaminas, lo que son minerales. Lo mismo

ocurre con la jícama en el momento que le sometemos a procesamiento si perdemos cierto valor nutritivo, entonces por ejemplo estaríamos perdiendo la vitamina C. Como le digo, si es que trabajamos a temperatura y presión atmosférica de trabajo también estaríamos perdiendo parte de los FOS. Entonces la mejor forma de aprovechar el valor nutritivo, el valor terapéutico de esta raíz es comerlo en fresco, ¿Cómo le consumimos en fresco?, si bien la jícama es una raíz que crece debajo de la tierra, engrosa bajo tierra; sin embargo, su composición es como la de una fruta, por lo tanto debemos darle el manejo, el uso como una fruta. En una fruta se aprovecha mejor su valor nutritivo consumiéndola en crudo. Así mismo, la jícama la mejor manera de aprovechar todas las propiedades que tienen las raíces es, por ejemplo haciendo un coctel de frutas, mezclarlo con un poco de limón y consumirlo en fresco como una fruta.

8. ¿Qué procedimiento se podría realizar para evitar que se oxide la jícama?

Bueno la jícama se oxida, es igualita que una manzana, apenas partimos la manzana empiezan a trabajar las poli fenol - oxidasas y obtenemos ya un sustrato de color oscuro, las rodajas se oscurecen se hacen de color café. En el la jícama es mas porque tenemos un alto contenido de polifenol-oxidasas entonces lo que hacemos nosotros es ponerle antioxidantes como son la vitamina C, ácido ascórbico, ácido cítrico y meta bisulfito de sodio que estos compuestos son conocidas sus propiedades como antioxidantes, entonces sumergimos la raíz en una solución que tenga estos tres componentes por veinte minutos , media hora y

luego para obtener un jugo, para obtener rodajas pues ya no se oxidan las raíces siempre y cuando hayamos tenido la precaución de darle este pre-tratamiento.

9. ¿En qué porciones se aplica esta solución?

Haber, meta bisulfito de sodio va en cien partes por millón. 100 partes por 1 000 000 significa 100 mg de compuesto por cada litro de jugo. El ácido ascórbico 0,25% y el ácido cítrico 0,5%.

10. ¿Usted que procedimientos ha realizado con la jícama?

Bueno, nosotros hemos estudiado la parte fotoquímica de las hojas encontrando unos compuestos bien interesantes. Hemos preparado unos extractos verdes, que para llegar al consumidor deberíamos hacerles unos encapsulados. Es difícil que el consumidor (por más valor nutritivo o propiedades que le atribuyamos a las hojas de esta planta) quiera incluirla como una ensalada; aunque la preparación más idónea sería, justo, incluirla como parte de las ensaladas, así como comemos las espinacas, las lechugas, la albahaca. Estas verduras son parte inclusive de la comida gourmet. Preparar las ensaladas con las hojas crudas sería de gran valor, porque, una vez que le damos algún proceso de cocción, ya estamos disminuyendo su valor nutricional; entonces con las hojas de la jícama debería darse este mismo tratamiento, igual que una verdura, igual que las hojas de espinaca, las hojas de acelga; tratar de incluirla en la preparación de ensaladas frías. Con el jugo de la raíz hemos hecho nosotros el desarrollo de una bebida light, quiere decir una bebida con bajas calorías.

3.2.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA ENTREVISTA REALIZADA A LA INGENIERA VILLACRÉS, E.

La jícama se la investigó en el Ecuador desde el año 1995 como parte del Proyecto de conservación y uso de la biodiversidad de raíces, tubérculos y granos andinos (el proyecto concluyó en el año 2003)

Los resultados alcanzados en la investigación, según la investigadora Elena Villacrés, fueron ‘esperanzadores’ puesto que del producto se pueden elaborar platos alimenticios, jugos dietéticos y productos para el control del sobrepeso, entre otros. La jícama es un producto alimenticio dedicado a todas las personas que quieran cuidar la salud y está catalogado como un alimento saludable.

La jícama no ha logrado despegar como un producto de consumo masivo, tampoco ha llegado a los mercados y supermercados por causa del círculo vicioso entre productores vs, procesadores quienes se inculpan mutuamente: el producto no es ofertado masivamente por falta de demanda y/o no se procesan derivados del producto, por falta de oferta. Lo cierto es que no hay disponibilidad del producto que fomente su procesamiento y la elaboración de derivados que puedan llegar a los consumidores a través de las cadenas de comercialización de productos alimenticios.

La planta de la jícama posee grandes potencialidades: es fuente de azúcares que actúan como *prebióticos* en el organismo; es decir, aquellos alimentos funcionales no digeribles (promotores de vida) que estimulan el crecimiento de la flora bacteriana protectora del organismo. El tubérculo posee los *FOS* (fruto-oligosacáridos) que son azúcares dietéticos que se los puede conservar cuando el producto es procesado en frío y a presiones bajas, el calor hidroliza los *FOS* que

pasan formar parte de la glucosa y sacarosa presentes en el organismo de las personas.

La investigadora que realizó el estudio de la jícama recomienda que el tubérculo o raíz de la jícama sea consumida como una fruta para aprovechar al máximo todos sus nutrientes, vitaminas y minerales, si se la somete a cocción el calor no debe ser mayor a los 91, 92 grados; en estas circunstancias el fruto pierde un treinta por ciento de su valor nutricional.

La oxidación de la jícama puede evitarse introduciendo al producto en una mezcla de ácido cítrico al 0,5%, ácido ascórbico al 0,25% y meta bisulfito de sodio al mil por un millón durante una inmersión de veinte a treinta minutos, luego después pueden prepararse deliciosos jugos dietéticos.

El proyecto estudió la parte fotoquímica de las hojas encontrando que las mismas son muy ricas en vitamina c, con ellas se preparó un extracto verde de escasa demanda en el mercado debido, seguramente, a los prejuicios sostenidos en la escasa cultura culinaria de los consumidores que escamoteamos el valor nutricional y alimento saludable de este valioso tubérculo andino. Las hojas de la jícama pueden ser tratadas como una rica verdura del mismo modo que lo hacemos con las lechugas, las espinacas y/o acelgas. Las hojas pueden perfectamente ser preparadas como ensaladas frías, incluso dentro de la comida gourmet. De la raíz se pueden preparar deliciosos jugos o bebidas tipo light bajos en calorías y muy altos en salud y bienestar.

ENTREVISTA REALIZADA AL DOCTOR EDGAR MORILLO

1. ¿Quién es el Dr. Edgar Morillo?

Soy biólogo y tengo un post grado en genética, estoy a cargo del Departamento Nacional de Biotecnología del INIAP, que me encargó la dirección y prestación de servicios en biotecnología.

2. ¿Qué tiempo lleva investigando el tema de la jícama en el Ecuador y qué resultados ha obtenido de sus investigaciones?

Sobre la jícama yo realicé la tesis de licenciatura y pregrado en el año 97-98 y luego no trabajé más. Ese estudio en jícama se hizo en el marco de un proyecto regional de raíces y tubérculo andinos del cual el Ecuador era parte de este proyecto junto a los países de la zona andina. En la tesis de pregrado consta una caracterización agronómica, morfológica y genética de una colección que tenían en el INIAP de jícama de materiales que se han colectado de jícama, si no me equivoco en la sierra ecuatoriana, entonces esa colección que, ahora creo que es más numerosa. En esa época había 25 accesiones 25 materiales colectados se caracterizaron en el campo y también en laboratorios con isoenzimas y luego marcadores moleculares para caracterizar la diversidad genética y ver que tan amplia o reducida es la base para la jícama aquí en el Ecuador.

3. ¿Cuál es el genotipo de jícama más consumido?

Yo no tengo información reciente, mi trabajo fue en el 98, son varios años y hay investigaciones posteriores, lo que se hizo a partir de la investigación es que se identificaron 2 o 3 materiales porque en ese proyecto también se incluyó un componente hay otra actividad del proyecto que no era parte de mi tesis sino que era parte del proyecto que era una caracterización organoléptica y, sobresalían dos materiales porque podían almacenar mayor cantidad de inulina, que es el componente que hace especial a la jícama y por lo que se identifica.

4. ¿Cómo se han difundido esos conocimientos en beneficio de la comunidad?

El departamento de alimentos del INIAP a cargo de la ingeniera Elena Villares ha realizado varios proyectos de lo cual se publicó un compendio, además se hizo una publicación en la revista del INIAP sobre la jícama. En este departamento hicieron también jarabes, jaleas, tisanas medicinales.

5. ¿Por qué cree que es bajo el consumo del producto en la alimentación y el cuidado de la salud, qué recomendaría usted para incrementar el aprovechamiento?

Porque no hay un valor comercial, mucha gente ni la conoce, en todo el tiempo que he recorrido el país, hasta el día de hoy no he visto monocultivos de jícama,

apenas unas personas tiene sembrado 5 plantas o un poco más, pero no hemos visto hectáreas sembradas de jícama, es decir la gente no se interesa en cultivar este producto porque no hay un valor comercial, ni un valor agregado.

¿Me atrevo a decir que en los mercados no venden o usted ya investigó? Y si hay es en pocas cantidades, pero en el Supermaxi creo que no hay, yo nunca he visto.

Lo que yo recomendaría que se busque la manera de darle un valor agregado aquí en el Ecuador, la jícama es un producto sin padrino se podría decir. Durante el proyecto que se realizó en el INIAP pudimos ver que en países como Brasil la comercializaban como chips, y deshidratada, incluso había hojas deshidratadas para infusión.

3.2.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL DOCTOR EDGAR MORILLO

El doctor Edgar Murillo es el Director del Departamento Nacional de Biotecnología del INIAP, dice que la institución estudió el tema de la jícama como parte de un proyecto regional para el estudio de raíces y tubérculos andinos. Este estudio consistió en la caracterización de al menos veinte y cinco especies que hoy se encuentran en los laboratorios del INIAP. Recuerda que parte del estudio tuvo que ver con la parte organoléptica de dos especies que almacenan mayor cantidad de inulina, el componente que hace especial a la jícama. Los estudios de éste y otros productos se hacen públicos en la revista científica del INIAP y documentos y estudios. Por ejemplo, a través del departamento de alimentos se prepararon jarabes, tisanas y jaleas de jícama. Desafortunadamente, asegura que, el producto tiene un bajo consumo y poco uso en la alimentación y el cuidado de la salud por el escaso valor comercial y agregado del mismo. Afirma

haber recorrido el país y no haber encontrado en ninguna parte de las regiones del mismo monocultivos de jícama por lo que el producto es ignorado por la gente; lo que no ocurre en el Brasil donde se lo puede encontrar en los supermercados en diversas presentaciones como: chips, fruta deshidratada, hojas deshidratadas para infusión, etcétera. Recomienda finalmente buscar mayor valor agregado para el producto y, apadrinarlo como lo hacen en otros países.

ENTREVISTA REALIZADA AL CHEF PASTELERO MARCO GUALOTUÑA.

1. ¿Quién es el chef Sr. Marco Gualotuña?

Una persona trabajadora con un poco de experiencia y queriendo aprender y conocer más acerca de esta prestigiosa rama de la hotelería

2. ¿Ha utilizado usted la jícama en sus preparaciones culinarias, considerando que el producto puede ser el sustituto ideal de qué otros productos alimenticios?

Muy pocas veces, no sustituto, sería más bien complementario, porque podríamos acompañale en algunos platos ya preparados como: ensaladas, en los postres y en algún otro más que uno pudiera crear, o acomodarle a otro plato ya conocido.

3. ¿Qué preparaciones gastronómicas se pueden elaborar con la jícama?

Primero podríamos elaborar algo sencillo. Por ejemplo un puré, a partir de ahí como digamos para hacer una mermelada, hacer salsas, acompañar a ciertos productos cárnicos que podrían ligar, ensaladas utilizando de la mejor manera y con los productos que estén al alcance de nuestras manos.

4. ¿Con qué otros alimentos combina bien la jícama?

Podríamos acompañarle con una salsa, a una carne que necesite un poco de contextura o sabor, porque no tiene mucho sabor, pero le podríamos agregar algunos ingredientes o aliños ya conocidos, siempre con la experiencia que tenemos cogerle un sabor adecuado y acompañale, lo más principal al pollo que a eso le podemos variar las salsas pollo o al pavo.

5. ¿Qué sugerencias nos puede dar para incrementar la utilización de la jícama en la alimentación, la difusión del producto y el incremento de su consumo?

Primero para el incremento sería conocer y hacerle conocer más. La forma de elaborar, hacerle conocer y a las personas que no conocen y las personas que conocemos buscar la forma de preparar para tener mejor utilidad sacar el máximo provecho y buscando alternativas siempre buscando porque la cocina es creatividad a veces inventar, entonces tratar de inventar con la experiencia que se tiene con los productos conocidos aumentar y agregar alguna cosa.

**3.2.4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA ENTREVISTA
REALIZADA AL CHEF PASTELERO SR. MARCO
GUALOTUÑA:**

Según este profesional se pueden hacer varias preparaciones o varios elaborados de la jícama partiendo de lo más sencillo que es preparar: puré, mermeladas, salsas para cárnicos y ensaladas. Como tubérculo va bien con las carnes para darles más contextura y sabor y agregándole algunos aliños que son muy conocidos en nuestro medio. La carne de pollo puede adaptarse muy bien al producto agregándole salsa al pollo o al pavo.

Para incrementar la utilización de la jícama en la alimentación, la difusión del producto y el incremento de su consumo, recomienda: conocerle más como gastrónomos, hacer más preparaciones, sacarle mayor provecho, la cocina es creatividad e invención, por lo tanto ese es el camino a transitarlo.

CAPITULO IV

PROPUESTA

4. RECETARIO DE ELABORADOS DE JÍCAMA COMO COMPLEMENTO

ALIMENTICIO Y DE SALUD

4.1. ANTECEDENTES

Existen varios problemas de salud, los cuales están originados por la mala nutrición, por no estar informados de las porciones y combinaciones equilibradas que se debe ingerir y además por la falta de ejercicio. Actualmente las personas se han preocupado por llevar una nutrición proporcionada por lo que tratan de incluir nuevos productos.

Una degustación es una de las actividades para exponer nuevos productos y sus beneficios.

4.2. JUSTIFICACIÓN

Es importante dar a conocer productos alternativos para incluir en la dieta de las personas. La jícama a más de ser un cultivo andino en peligro de desaparecer, por su falta de consumo, brinda beneficios para la salud. Una degustación favorecería mucho para promocionar diferentes productos y diferentes formas de preparar y orientar a las personas a agregar en su lista de ingredientes.


4.3. OBJETIVOS

- Dar a conocer, por medio de una degustación las propiedades y beneficios que tienen los productos elaborados a base de la jícama.
- Incentivar al consumo de estos productos que son una alternativa para tener una dieta equilibrada y saludable.

4.4. DESARROLLO DEL RECETARIO

RECETARIO DE ELABORADOS DE JÍCAMA

4.4.1. Mousse de Jícama

RECETA ESTÁNDAR MOUSSE DE JÍCAMA				
PAX		8		
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
crema de leche	500	gr	0,00336	1,6800
yemas de huevos	100	gr	0,0020	0,2000
gelatina sin sabor	14	gr	0,02214	0,3100
puré de jícama	1000	gr	0,00220	2,2026
azúcar impalpable	21	gr	0,00220	0,0462
azúcar blanca	42	gr	0,00182	0,0764
esencia de vainilla	5	gr	0,01500	0,0750
			PARCIAL	4,5903
			8% VARIOS	0,3672
			COSTO TOTAL	4,9575
			COSTO/PAX	0,6197
			50% DE UTILIDAD	0,3098
			PRECIO	0,93

Procedimiento:

1. Picar la jícama en cubitos
2. Cocinar la jícama con la mitad el azúcar blanca, licuar la jícama con poca cantidad de agua y agregar la gelatina sin sabor, dejar enfriar


3. Batir las claras de huevos con azúcar impalpable,
4. Batir la crema de leche con la otra mitad azúcar blanca,
5. Una vez que este fría la jícama agregar las claras batidas más la crema de leche poco a poco y mezclar en forma envolvente despacio.
6. Poner esta preparación en recipientes pequeños individuales. Llévelo al refrigerar por lo menos 3 horas.



Decoración:

Decorar con crema chantilly, cerezas y unas hojitas de menta.

4.4.2. Jícama rellena al horno

RECETA ESTÁNDAR DE JÍCAMA RELLENA AL HORNO				
PAX		3		
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
jícama	90	gr	0,00220	0,1982
cocoa	30	gr	0,00500	0,1500
brandy	15	ml	0,01149	0,1723
almendras	18	gr	0,01875	0,3375
galletas María	12	gr	0,00600	0,0720
azúcar impalpable	60	gr	0,00220	0,1320
huevo	6	gr	0,00200	0,0120
			PARCIAL	1,0740
			8% VARIOS	0,0859
			COSTO TOTAL	1,1600
			COSTO/PAX	0,3867
			50% DE UTILIDAD	0,1933
			PRECIO	0,58

Preparación:


1. Elegir jícamas largas, lavarlas y pelarlas,
2. Cortarlas en rodajas gruesas de aproximadamente cinco centímetros y con el utensilio apropiado quitarles la parte del centro procurando no romperlas.
3. Precocer las jícamas con un poco de azúcar y reservar.
4. Aparte poner en un bowl la cocoa, el azúcar, las almendras picadas, el huevo, las galletas maría y el brandy.

5. Mezclar bien los ingredientes con cuchareta de madera.
6. Con la pasta obtenida rellenar el orificio hecho en las jícamas y colocarlas en una fuente para horno.
7. Rociarlas con el brandy o vino, espolvorearlas con el azúcar impalpable y esparcir trocitos de manteca en el fondo del recipiente.
8. Poner las jícamas en el horno a una temperatura media durante 15 a 20 minutos aproximadamente y servir las calientes.

Decoración:

Se puede montar sobre salsa de moras y espolvorear encima de la jícama azúcar impalpable.

4.4.3. Flan de Jícama

RECETA ESTÁNDAR FLAN DE JÍCAMA				
PAX		4		
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
jícama	300	gr	0,0022	0,6608
leche	500	ml	0,0007	0,3500
gelatina sin sabor	14	gr	0,0221	0,3100
maicena	20	gr	0,0053	0,1067
azúcar impalpable	100	gr	0,0022	0,2200
esencia de vainilla	5	gr	0,01500	0,0750
			PARCIAL	1,7225
			8% VARIOS	0,1378
			COSTO TOTAL	1,8603
			COSTO/PAX	0,4651
			50% DE UTILIDAD	0,2325
			PRECIO	0,70

Preparación

1. Hacer el caramelo y acaramelar una flanera y dejar que se endurezca.
2. Pelar la jícama, cortar en pedazos pequeños y cocinar, una vez que este suave hacer puré.
3. Colocar nuevamente a fuego lento y agregar la gelatina.
4. En un bowl colocar, la leche, el azúcar la vainilla y la maicena.
5. Integrar todo con un batidor de mano.
6. Poner la preparación dentro de la budinera y llevar a horno a baño de


María por espacio de 1 hora a una temperatura moderada.

- Al retirar se deja enfriar, poner en el refrigerador hasta el momento de servir. Para facilitar el desmolde, pasar la flanera por vapor de agua o sumergir unos instantes en agua caliente.

Montaje

Servir con cerezas y una hoja de menta, o si se desea decorar con filigranas de caramelo teñido con colorante rojo.

4.4.4. Pie de Jícama

RECETA ESTÁNDAR PIE DE JÍCAMA					
PAX		12			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
masa quebrada	500	gr	0,00289	1,4461	
jícama	600	gr	0,00250	1,5000	
leche	750	ml	0,00070	0,5250	
maicena	60	gr	0,00533	0,3200	
yemas de huevos	90	gr	0,00200	0,1800	
azúcar blanca	250	gr	0,00182	0,4550	
			PARCIAL	4,4261	
			8%	VARIOS	0,3541
				COSTO TOTAL	4,7802
				COSTO/PAX	0,3983
			50%	DE UTILIDAD	0,1992
				PRECIO	0,60

Ingredientes de la masa quebrada

- Harina: 250 gramos
- Azúcar impalpable: 63 gramos
- Mantequilla: 125 gramos
- Huevo: 60 gramos
- Agua: 5 ml.

Preparación:

Masa quebrada:

8. Se tamiza la harina sobre la mesa de trabajo bien limpia
9. Se le da forma de volcán a la harina agregar el azúcar, la mantequilla cortada a trozos justo en el centro
10. Se mezclan los ingredientes de la masa de harina con los dedos hasta que tenga un aspecto arenoso
11. Luego agregar el huevo y agua y poco a poco
12. Se amasa hasta que la pasta quede homogénea, no debiendo hacerlo en exceso o, de lo contrario, quedará dura y quebradiza

Relleno:

1. Pelar la jícama y cortar en cubos, Cocer con la mitad de el azúcar y reservamos,
2. Poner las yemas en un bol con la maicena y la otra mitad de azúcar, batir hasta obtener una crema,
3. Poner en un olla la leche, el azúcar, la esencia de vainilla y la corteza de limón, calentarlo a fuego lento,
4. Agregamos la mezcla anterior a esta y removemos hasta que quede una crema homogénea
5. Llevar a fuego lento sin dejar de revolver de forma continuada hasta el punto de ebullición,

6. Agregamos los cubos de jícama y mezclamos, seguir cocinando unos cinco minutos o hasta lograr una consistencia espesa. Retirar del fuego y dejar enfriar antes de usar.



Montaje:

1. En la base de los moldes para pie extender la masa quebrada,
2. Rellenar con la preparación de jícama,
3. Estirar la masa quebrada un la mesa de trabajo y cortar en tiras,
4. Sellar el pie tejiendo con las tiras de masa, presionar fuerte en los bordes para evitar que se riegue o abra el pie.
5. Meter al horno durante unos 35 minutos.

Decoración:

- Poner chocolate de milano sobre el pie y una cereza o una frambuesa caramelizada.
- Otra opción puede ser con crema chantilly y espolvorear cocoa.


4.4.5. Jícama arrebozada

RECETA ESTÁNDAR DE JÍCAMA ARREBOZADA				
PAX	12			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
jícama	600	gr	0,0022	1,3216
harina	375	gr	0,0020	0,7500
leche	750	ml	0,0007	0,5250
huevo	120	gr	0,0020	0,2400
maicena	125	gr	0,0053	0,6667
azúcar blanca	125	gr	0,0022	0,2750
sal	5	gr	0,00120	0,0060
aceite	200	ml	0,00333	0,6667
<small>Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor.</small>			PARCIAL	4,4509
			8% VARIOS	0,3561
			COSTO TOTAL	4,8070
			COSTO/PAX	0,4006
			50% DE UTILIDAD	0,2003
			PRECIO	0,60

Procedimiento:

1. Mezclar la harina, la maicena, el azúcar, la sal, los huevos y la leche, hasta formar una mezcla homogénea.
2. Corte la jícama en rodajas y páselas por la mezcla anterior.
3. Freír en aceite bien caliente.


4.4.6. Mermelada de jícama

RECETA ESTÁNDAR DE MERMELADA DE JÍCAMA				
PAX		20		
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Jícama	1000	gr	0,00220	2,2026
azúcar blanca	300	gr	0,00182	0,5460
canela	15	ml	0,01000	0,1500
clavo de olor	10	gr	0,00500	0,0500
			PARCIAL	2,9486
			8% VARIOS	0,2359
			COSTO TOTAL	3,1845
			COSTO/PAX	0,1592
			50% DE UTILIDAD	0,0796
			PRECIO	0,24

Procedimiento:

1. Pelar las jícamas. Cortar en pequeños trozos y ponerlos en un bowl. Se puede agregar zumo de limón para que no se oxide.
2. Cocinar por unos 45 minutos con suficiente agua, una vez que este suave la jícama, pasar por un pasa puré o se la licua,
3. Poner en una olla y añadir el azúcar, la canela y el clavo de olor,
4. Cocer durante 20 minutos a fuego lento, removiendo con frecuencia.
Tenga cuidado, no debe caramelizarse.

4.4.7. Pañuelitos de jícama

RECETA ESTÁNDAR DE PAÑUELITOS DE JÍCAMA				
PAX	20			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
masa de hojaldre				
harina	500	gr	0,00200	1,0000
mantequilla	180	gr	0,00550	0,9900
agua	260	ml	0,00000	0,0000
sal	5	gr	0,00120	0,0060
mermelada de jícama				
jícama	220	gr	0,00220	0,4846
azúcar blanca	80	gr	0,00182	0,1456
canela	5	ml	0,01000	0,0500
clavo de olor	3	gr	0,00500	0,0150
almíbar de vino blanco				
vino blanco	500	ml	0,00773	3,8667
azúcar blanca	300	gr	0,00182	0,5460
aceite	400	ml	0,00333	1,3333
			PARCIAL	8,4372
	8%		VARIOS	0,6750
			COSTO TOTAL	9,1122
			COSTO/PAX	0,4556
	50%		DE UTILIDAD	0,2278
			PRECIO	0,68

Procedimiento:

Masa de hojaldre

1. Colocar en el la mesa de trabajo, el harina, agua, la sal y 100 g de mantequilla.
2. Amasar hasta que este homogénea, dejar descansar una hora como mínimo.
3. Estirar la masa en la mesa de trabajo. Poner una capa de mantequilla, espolvorear con un poco de harina, luego doblar en tres y estirar en forma rectangular de 1 cm de espesor. Girar a 90° y volver a estirar.
4. Untar nuevamente con manteca derretida. Doblar en 4: de derecha a izquierda y de arriba a abajo. Cubrir con un trapo limpio y dejar reposar unos 15 minutos.
5. Llevar al frío por 30' y luego estirar bien fina la masa, cortar cuadrados de 5 cm de lado.

Relleno mermelada de jícama

1. Pelar las jícamas. Cortar en pequeños trozos y ponerlos en un bowl. Se puede agregar zumo de limón para que no se oxide.
2. Cocinar por unos 45 minutos con suficiente agua, una vez que este suave la jícama pasar por un pasa puré o se la licua,
3. Poner en una olla y añadir el azúcar, la canela y el clavo de olor,
4. Cocer durante 20 minutos a fuego lento, removiendo con frecuencia. Tenga cuidado, no debe caramelizarse.

Almíbar de vino blanco

- Colocar en una olla, el vino blanco junto con el azúcar y dejarlo a fuego suave hasta que espese un poco.

Armado

1. En cada cuadrado de masa, colocar una cucharada de mermelada. Pintar con un poco de agua alrededor del relleno.
2. Tapar con otro cuadrado, cruzándolo sobre el otro. Presionar con los dedos para que se peguen las dos tapas.
3. Freír en abundante aceite.
4. Una vez dorados, retirar del aceite y disponer en papel absorbente y pincelar sobre el pastel con almíbar de vino.


4.4.8. Bocaditos de jícama

RECETA ESTÁNDAR DE BOCADITOS DE JÍCAMA				
PAX	14			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
jícama	300	gr	0,0022	0,6608
frutos secos	50	gr	0,0560	2,8000
almíbar	30	ml	0,0022	0,0660
chocolate cobertura	200	gr	0,0056	1,1200
			PARCIAL	4,6468
		8%	VARIOS	0,3717
			COSTO TOTAL	5,0185
			COSTO/PAX	0,3585
		50%	DE UTILIDAD	0,1792
			PRECIO	0,54

Procedimiento:

1. Pelar y rallar la jícama exprimir el jugo debe quedar casi sin agua y de ser necesario agregar unas gotitas de limón para evitar que se oxiden.
2. Agregar el almíbar hasta formar una pasta,
3. Picar las nueces y unirlas a la pasta anterior.
4. Tomar la masa y darle forma de cuadrado u bolitas tamaño bocado y bañarlos con el chocolate.
5. Decorar con alguna fruta seca, dejarlos secar.

4.4.9. Crema de Jícama y yogurt

RECETA ESTÁNDAR DE CREMA DE JÍCAMA Y YOGURT				
PAX	5			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
jícama	480	gr	0,0022	1,0573
jugo de naranja	125	ml	0,0031	0,3906
yogurt natural	250	ml	0,0030	0,7400
azúcar blanca	80	gr	0,0018	0,1456
leche en polvo	28	gr	0,0020	0,0560
gelatina sin sabor	7	gr	0,0221	0,1550
agua	250	gr	0,0000	0,0000
			PARCIAL	2,5445
		8%	VARIOS	0,2036
			COSTO TOTAL	2,7481
			COSTO/PAX	0,5496
		50%	DE UTILIDAD	0,2748
			PRECIO	0,82


Preparación

1. Pelar la jícama, picar en cubos y cocer con más de la mitad del azúcar, escurrir el agua
2. Licuar la jícama junto al yogurt, la leche en polvo, el jugo de naranja, el resto de azúcar y la mitad del agua.
3. Colocar en un bowl, con el agua restante hidratamos la gelatina, llevar a

baño de María para disolverla.

4. Agregar a la preparación anterior, mezclar bien que este homogénea, colocar en el recipiente elegido.
5. Llevar a el refrigerador hasta que este sólido. Decorar con trocitos de jícama y menta.


4.4.10. Helado de jícama frita con miel

RECETA ESTÁNDAR DE HELADO DE JÍCAMA				
PAX	5			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
jícama	600	gr	0,0022	1,3216
mantequilla	80	gr	0,0055	0,4400
miel	40	gr	0,0072	0,2880
leche	200	ml	0,0007	0,1400
leche en polvo	15	gr	0,0020	0,0300
azúcar blanca	100	gr	0,0018	0,1820
nueces	80	gr	0,0160	1,2800
			PARCIAL	3,6816
			8% VARIOS	0,2945
			COSTO TOTAL	3,9761
			COSTO/PAX	0,7952
			50% DE UTILIDAD	0,3976
			PRECIO	1,19

Preparación

1. Pelar la jícama y cortar en rodajas no muy finas,
2. Fundir la mantequilla en un sartén y freír la jícama hasta que este tiernas, incorporar la miel, deja un par de minutos más y retira del fuego, Licuar la jícama con todo el jugo que haya desprendido y añadir la leche y la leche en polvo, obtener una crema fina y homogénea.
3. Poner esta mezcla en un recipiente con tapa hermética, e introducir en el congelador. Se debe sacar para batirlo cada hora aproximadamente durante su congelación.
4. Preparar un caramelo con el azúcar, e incorporar las nueces previamente peladas y troceadas, verter sobre papel encerado para que se enfríen.
5. Cuando el helado empiece a tomar consistencia, incorporar las nueces ya frías y proseguir batiendo cada hora hasta que el helado tenga la textura deseada.
6. Antes de servir retirar del congelador unos minutos antes para que esté más cremoso.

4.4.11. Gyeza de jícama


RECETA ESTÁNDAR DE GUYEZA DE JÍCAMA				
PAX	4			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
jícama	350	gr	0,0022	0,7709
azúcar blanca	250	gr	0,0018	0,4550
huevo	120	gr	0,0020	0,2400
esencia de vainilla	18	gr	0,0150	0,2700
mantequilla sin sal	18	gr	0,0055	0,0990
			PARCIAL	1,8349
			8% VARIOS	0,1468
			COSTO TOTAL	1,9817
			COSTO/PAX	0,4954
			50% DE UTILIDAD	0,2477
			PRECIO	0,74

Procedimiento:

1. Rallar la jícama y quitar la mayor cantidad de agua, reservar
2. Separar las claras de huevo y batir a punto de nieve,
3. Incorporar las claras con la jícama, el azúcar y la vainilla,
4. Mezclar de arriba a abajo y reservar
5. Precalentar el horno a 150 grados, durante veinte minutos aproximadamente
6. Untar un molde alargado con un poco de mantequilla, poner en él la crema, igualar la superficie

7. Meter en el horno,
8. Cuando esté la superficie dorada, sacar del horno, dejar enfriar y volcar en una fuente alargada.

4.4.12. Muffins de jícama

RECETA ESTÁNDAR DE MUFFINS DE JÍCAMA				
PAX	14			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
jícama	300	gr	0,0022	0,6608
harina	225	gr	0,0020	0,4500
polvo de hornear	9	gr	0,0035	0,0315
azúcar blanca	110	gr	0,0018	0,2002
leche	200	ml	0,0007	0,1400
limón	1	unidad	0,0200	0,0200
huevo	60	gr	0,0020	0,1200
canela en polvo	4	gr	0,0108	0,0432
mantequilla sin sal	85	gr	0,0055	0,4675
			PARCIAL	2,1332
			8% VARIOS	0,1707
			COSTO TOTAL	2,3038
			COSTO/PAX	0,1646
			50% DE UTILIDAD	0,0823
			PRECIO	0,25

Procedimiento:

1. Cremar la mantequilla con el azúcar durante 5 minutos,
2. Licuar la jícama con la leche
3. Tamizar el harina con el polvo de hornear sobre la mesa de trabajo, y hacer un hueco en el centro, poner la mantequilla, la jícama, los huevos, la canela y la ralladura de un limón,
4. Integrar los ingredientes hasta tener una mezcla homogénea.
5. Colocar la mezcla en moldes con pirutinas.
6. Hornear a 190 grados durante 15 minutos aproximadamente.

Presentación:

- A los muffins se los puede decorar con glase y/o ralladura de coco deshidratado.

4.5. PLAN OPERATIVO Y ESTRATEGIAS DE SOCIALIZACIÓN

Se propone desarrollar degustaciones orientadas a los estudiantes de la especialización de gastronomía del Tecnológico Internacional ITI, como también a los adultos mayores que asisten al Centro de Atención al Adulto Mayor del IESS, en la Villaflora, sector sur de la ciudad de Quito luego de dar una introducción acerca del tema se expondrán las propiedades nutricionales y medicinales con el propósito de socializar y promocionar las fortalezas de los derivados de la jícama como complementos alimenticios y de salud. En la degustación se dará compartirá información con los presentes, se presentará tres postres diferentes a cada persona para

que los prueben y finalmente se les pedirá que llenen los formatos de encuesta con el propósito de obtener conclusiones sobre las bondades de estos alimentos saludables.

ACTIVIDADES	TEMA	TIEMPO	FINANCIAMIENTO	MATERIALES
1.- INTRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La jícama y sus propiedades. • Importancia de darle un valor agregado. 	15 minutos	Tesista	Jícama en estado natural y empaquetada apropiadamente
2.-DESARROLLO DE LA DEGUSTACIÓN	Explicación de los postres que van a degustar.	20 minutos	Tesista	Postres: <ul style="list-style-type: none"> • Pie • Mousse • Mermelada
3.-DESARROLLO DE LA ENCUESTA	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de los cuestionarios... • Breve explicación para el llenado. • Aplicación de la encuesta. • Recolección de formularios 	20 minutos	Tesista	Cuestionarios
<i>Nota:</i> La socialización tiene la finalidad de entregar información sobre el producto y motivar a los clientes al consumo de elaborados de jícama como complementos alimenticios y de salud.				

OBSERVACIONES:

4.6. PLAN FINANCIERO

MATERIALES	PRECIO/UNI	PRECIO TOTAL	SUMA
Recetario	1,20	1,20	1,20
Hojas de degustación	0,05	0,05x80= 4,00	4,00
PRODUCTO			
Mermelada de jícama	0,24	0,24x80=19,20	64,00
Pie de jícama	0,26	0,26x80=20,80	
Mousse de jícama	0,30	0,30x80=24,00	
VALOR TOTAL			69,20

CAPITULO V

5.1. CONCLUSIONES

1. La jícama es un complemento alimenticio tradicional, muy antiguo, global, rico en azúcares saludables que ayuda a la alimentación y a la salud.
2. La jícama es un alimento con nobles propiedades nutricionales y medicinales que sería un desperdicio no utilizarla en preparaciones culinarias. Es versátil y muy apta para realizar varias preparaciones, como postres, dulces, helados, ensaladas y salsa.
3. A pesar de las investigaciones realizadas por parte del INIAP, mediante los proyectos para la conservación de la biodiversidad de cultivos andinos y del esfuerzo de personas e instituciones que han estudiado a este producto y elaborado manuales relacionados con el cultivo y el aprovechamiento de jícama, aun no se ha logrado explotarlo comercialmente.
4. La producción de este tubérculo en el Ecuador es muy limitado, No existen grandes sembríos de jícama como monocultivo. La oferta del producto en el mercado es insipiente y como consecuencia su demanda es baja.

5. Las personas que buscan el producto en los mercados populares son pocos adultos mayores para consumirlo como fruta cruda sin ningún valor agregado.
6. Debido al escaso conocimiento del producto, son contadas las personas y profesionales que la puedan preparar y aprovechar el producto en sus diferentes presentaciones y valores agregados.
7. Son pocas las investigaciones realizadas en el Ecuador que destaquen las bondades nutricionales y medicinales de la jícama.
8. No hay interés por parte de la industria alimenticia ecuatoriana por la elaboración de derivados de la jícama destinados a la alimentación y a la salud.
9. La degustación y socialización realizada con los derivados de la jícama tuvo gran aceptación en los segmentos de consumidores jóvenes y adultos mayores.
10. Existe gran interés por conocer sobre el tubérculo y las diversas maneras como puede ser consumido.

11. Un 100% de personas que participaron en las degustaciones estuvieron de acuerdo en que se debía promocionar los derivados de jícama. Estarían dispuestas a adquirir sus derivados de encontrarlas en el mercado.
12. La jícama únicamente es conocida por bondades medicinales, pero no es considerada como una alternativa nutricional que puede ser incluida en la dieta alimenticia de los consumidores ecuatorianos.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Los recursos alimenticios con los que cuenta nuestro país como granos, tubérculos y semillas andinas deben ser aprovechados para el mejoramiento de la alimentación de sus habitantes mediante preparaciones culinarias que incorporen estos insumos.
2. Debe socializarse el conocimiento de las bondades de la jícama entre productores, agricultores, procesadores de alimentos, consumidores de todos los segmentos de la población mediante un plan de capacitación permanente informando sobre las fortalezas de la jícama en los ámbitos de la alimentación y la salud para aprovechar el potencial de producción, comercialización, elaboración de derivados y consumo del producto.
3. El esfuerzo de socialización de las bondades del producto como producto nutricional y de salud, debe ser sostenido mediante actividades y estrategias de difusión permanentes

4. Motivar a los gastrónomos para que se interesen en realizar proyectos de utilización de productos andinos como la jícama en sus actividades profesionales

5. Organizar charlas motivacionales a la gente para consumir productos más saludables, a buscar alternativas como la jícama.

6. Desarrollar proyectos, estudios de rentabilidad, planes de negocios y otros sobre el mercado y la comercialización del producto.

7. Plantear estrategias promocionales que incrementen una cultura de consumo de alimentos tradicionales como la jícama, a través de eventos, ferias, exposiciones, degustaciones para informar y despertar el interés de los consumidores en el producto y sus derivados.

REFERENCIAS

- Álvarez, G., Sánchez, S. y Uchuari, Y., (2012). Manual técnico para el cultivo de Jícama en Loja. [En línea]. Consultado: [5, mayo, 2012].
Disponible en: <http://www.unl.edu.ec/agropecuaria/wp-content/uploads/2012/03/Manual-Técnico-de-J%C3%ADcama.pdf>
- Barrera, V., Tapia C. y Monteros A. (2004). Raíces y Tubérculos Andinos: alternativas para la conservación y uso sostenible en el Ecuador. Estación Experimental Santa Catalina- Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Internacional de la Papa. Pág. 174.
- Centro Internacional de Información sobre Cultivos de Cobertura CIDICCO. (s/f). La jícama (*Pachyrhizus erosus*): una opción para mejorar los suelos y generar ingresos [En línea]. Consultado: [4, enero, 2012].
Disponible en: <http://www.cidicco.hn/archivospdf/Boletin11.pdf>
- Chipana, E. (2010) extracción, Cristalización Y Caracterización de inulina a partir de Yacón (*Smallanthus Sonchifolius*) (Poepp. &Endl.) Para su Utilización en la Industria Alimentaria Y Farmacéutica. Universidad Nacional De San Cristóbal De Huamanga Ayacucho – Perú [En línea]. Tesis de pregrado publicada. Consultado: [30, marzo, 2012] Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/81832566/extraccion-de-inulina-avanc-1>
- Grau, A. (1997, octubre). Ahipa, La legumbre tuberosa de los Andes. Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy. Volumen 7 - N°42 Consultado 14 de febrero, 2012. En: <http://www.cienciahoy.org.ar/hoy42/ahipa5.htm>

- Guía de Tacos (s/f). Pico de Gallo con Jícama [En línea]. Consultado: [09, marzo, 2012] Disponible en:
http://www.guiadetacos.com/recetas_mexicanas/salsas/4/pico-de-gallo-con-jicama-receta.html
- Guzmán, A., Burciaga, C., García, C. y Bautista, M. (2003). Composición química del tubérculo de jícama durante el desarrollo hasta tiempo de cosecha [En línea]. Consultado: [22, febrero, 2012]. Disponible en:
<http://www.respyn.uanl.mx/especiales/memorias-atam/07.htm>
- Hardenburg, R. y Watada, A (1988). Almacenamiento comercial de frutas, legumbres y existencias de floristerías y viveros. [En línea]. Consultado: [13 de febrero del 2012] Disponible en:
http://books.google.com.ec/books?id=O9m3fM-iQeQC&pg=PA73&dq=jicama&hl=es&sa=X&ei=cHk6T-XZEMPMtgejmNnMCg&redir_esc=y#v=onepage&q=jicama&f=true
- Hernández, I. (2003). La Cocina De Lezaeta. (Primera edición), [En línea]. Consultado [14, febrero, 2012] Disponible en:
<http://www.cienciahoy.org.ar/hoy42/ahipa5.htm>
- Feria para recuperar la soberanía alimentaria. (2007) La hora Nacional [En línea]. Consultado: [20 de agosto, 2012] Disponible en:
http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/560946/-1/Feria_para_recuperar_la_soberan%C3%ADa_alimentaria.html#.UEI5C0LG9ZS
- kourus (2010) PROBIOTICOS Y PREBIOTICOS [En línea]. Consultado: [30, marzo, 2012] Disponible en:

http://www.kourus.com.mx/cms/index.php?option=com_content&view=article&id=66:probioticos-y-prebiotios&catid=36:iconos1

- Loroña, D. (2009) Estudio de factibilidad para la comercialización asociativa de productos tradicionales orgánicos en la provincia de Chimborazo. Tesis de pregrado publicada. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba, Ecuador.
- Madrigal, L. y Sangronis, E. (2007). La inulina y derivados como ingredientes claves en alimentos funcionales [En línea]. Publicación Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Volumen 57- Número 4, Artículo 12.
- Merchán, C. (2002, octubre 24). La jícama, raíz andina con propiedades medicinales. El mercurio, p. 8b
- Morillo, L.E. (1998). Análisis de polimorfismo en las colecciones de jícama (*Polymnia Sanchifolia* P&E) y miso (*Mirabilisexpansa* R &P) del Banco de germoplasma del INIAP. Tesis de pregrado publicada. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Suquilanda, M. (s/f.) Producción orgánica de cultivos andinos (Manual Técnico) [En línea]. Consultado: [25, abril, 2012] Disponible en: http://www.infoandina.org/sites/default/files/recursos/produccion_organica_de_cultivos_andinos.pdf
- Tavares, A., Franco M. y Wenzel, E. (2006). Carbohidratos en alimentos regionales Iberoamericanos. [En línea]. Consultado[30, marzo,2012] Disponible en :

<http://books.google.com.ec/books?id=JfGTwqKTdRMC&pg=PA203&lpg=PA203&dq=inulina&source=bl&ots=tN8ARE2xgT&sig=wMuC8jxAY6gbzrCQXwu1aO-Pnic&hl=es&sa=X&ei=BK1DUMiBOoKc8QTs3oHQCA&ved=0CEQQ6AEwAw#v=onepage&q=inulina&f=false>

- Urdaneta, M., Kanter, D. (1996) Deleites de la Cocina Mexicana: Healthy Mexican American Cooking [En línea]. Consultado: [13, febrero, 2012]
Disponible en:
http://books.google.com.ec/books?id=jgIY6evmvWkC&pg=PA26&dq=jicama&hl=es&sa=X&ei=0Ds5T9HYAonsggep6YzoBQ&redir_esc=y#v=onepage&q=jicama&f=false
- Varela, G., Enríquez, D., y Guerrero, C., (2010). Comportamiento de tres Morfotipos de Jícama Polymnia Sonchifolia Poep. & Endl. Con Fertilización Química, Orgánica y Combinada en el Cantón Ibarra. Tesis de pregrado publicada. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.
- Villacrés, E. (1999). La jícama y su potencial en el campo alimenticio. Revista informativa del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias N° 11, 11-13.
- Villacrés, E., Rubio, A., Cuadrado, L., Marcial, N., e Iñiguez, D. (2007). Jícama raíz andina con propiedades nutraceuticas, N° 128 [boletín Técnico]. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, departamento de Nutrición y Calidad, proyecto PIC.025 “Estudio y Aprovechamiento de las propiedades Funcionales de la Jícama”, Quito, Ecuador.

- Villacrés, E. y Ruiz F.M. (2002) Raíces y tubérculos andinos: Alimentos de ayer para la gente de hoy, Recetas para una alimentación sana y nutritiva. Publicación miscelánea N° 114, Proyecto integral Santa Catalina INIAP Departamento de Nutrición y Calidad, Quito, Ecuador. Pág. 48.
- Wikipedia (s/f). [En línea]. Consultado: [13, febrero, 2012] Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Jicama>.
- Wikipedia (s/f). [En línea]. Consultado: [13, febrero, 2012] Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Inulina>

ANEXOS

MINI PROYECTO DE DEGUSTACIÓN DE LA JÍCAMA COMO COMPLEMENTO NUTRICIONAL Y DE SALUD PARA LOS ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DE SALUD AMBULATORIA DEL IESS DE LA VILLAFLORA

INTRODUCCIÓN

La jícama es una planta tradicional andina que produce un tubérculo de gran valor nutricional y medicinal. Sin embargo es casi ignorado y parcialmente conocido. Son pocas las personas que lo cultivan y lo consumen: maduro, pelado y crudo; es decir, lo hacen de manera natural sin ningún valor agregado ni tratamiento alguno.

Gracias a que la jícama acumula el azúcar en polímeros (oligofructosa e inulina), que no es metabolizada por el organismo humano, resulta ideal para el consumo de postres a base de jícama en personas que deseen hacer una dieta hipocalórica. Su consumo no afectaría la salud, es decir podemos tener la sensación de dulzura pero sin que afecte el nivel de glucosa en la sangre; además actúa como prebióticos ya que ayuda a recuperar rápidamente la flora bacteriana del intestino en cuadros de infección intestinal y por el uso de antibióticos, ya que al pasar por el estómago sin ser descompuesta llega al intestino para alimentar a la flora bacteriana.

Por sus propiedades la jícama es un alimento muy importante que puede, con valores agregados, consumirse con confianza por los beneficios tanto nutricionales como medicinales.

OBJETIVOS

- ✓ Dar a conocer a las personas que acuden al centro de atención del adulto mayor del IESS, por medio de una degustación las propiedades y beneficios que tienen los productos elaborados a base de la jícama.
- ✓ Incentivar al consumo de estos productos que son una alternativa para tener una dieta equilibrada y saludable.

ACTIVIDADES

INVOLUCRADOS	INTERESES
CONSUMIDORES: Personas que acuden al programa de atención del adulto mayor del IESS sector sur.	 Conocer las bondades del producto mediante la degustación de postres, y dulces. Probar los productos con alto valor nutricional y medicinal para alimentarse y aliviar dolencias.
RESPONSABLES: Tesista: Gabriela Barros Tutor: Dr. Samuel Bravo Fecha: Julio, agosto /2012	 Ofrecer al mercado de potenciales consumidores elaborados de jícama como postres, dulces y otros.

FOTOGRAFÍAS



Fotografía N. 1 Instituto de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador (INIAP), donde se realizó las entrevistas.



Fotografía N2. Ingeniera Elena Villacrés del Departamento de Notición del INIAP



Fotografía N3. Jalea elaborada a base de jícama en el Departamento de Nutrición del INIAP por la Ingeniera Villacrés.



Fotografía N 4. Sembrío de jícama en el INIAP.



Fotografía N 5. Entrevista con el Chef Pastelero Marco Gualotuña.



Fotografía N 6. Introducción para la degustación realizada con los alumnos de gastronomía del ITHI.



Fotografía N 7. Productos elaborados a base de jícama que se utilizaron en la degustación realizada con los alumnos de gastronomía del ITHI.



Fotografía N 8. Alumnos de gastronomía del ITHI degustando y llenando las encuestas.



Fotografía N 9. Introducción para la degustación realizada con a los adultos mayores que acuden al centro de atención del IEES.



Fotografía N 10. Personas que acuden al centro de atención al adulto mayor del IESS sector sur y periférico, participantes de la degustación.



Fotografía N 11. Charla sobre las bondades de la jícama en centro de atención al adulto mayor del IESS sector sur y periférico.