

Yacón:
producción, transformación y beneficios

Yacón: producción, transformación y beneficios

Santiago Manuel Sáenz Torres
María Patricia Chaparro González
Laila Cristina Bernal Bechara

UNIVERSIDAD DE
LA SALLE

Facultad de Ciencias Agropecuarias
Bogotá
2016

Sáenz Torres, Santiago Manuel

Yacón : producción, transformación y beneficios / Santiago Manuel Sáenz Torres, María Patricia Chaparro González, Laila Cristina Bernal Bechara. -- Bogotá : Universidad de La Salle, 2016

228 páginas : fotos, gráficas ; 16 x 23 cm.

Incluye índice de contenido

1. Yacón - Cultivo 2. Yacón - Producción agrícola I. Chaparro González, María Patricia, autora II. Bernal Bechara, Laila Cristina, autora III. Tít.

635.2 cd 21 ed.

A1556493

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

Autores:

Santiago Manuel Sáenz Torres
María Patricia Chaparro González
Laila Cristina Bernal Bechara

ISBN: 978-958-5400-07-8
e-ISBN: 978-958-5400-08-5

© Primera edición, Bogotá D. C., noviembre de 2016

Edición:

Oficina de Publicaciones
Sede Chapinero, Cra. 5 # 59A-44, Bogotá, Colombia
Teléfono: (571) 3 48 8000 exts.: 1224-1225
publicaciones@lasalle.edu.co

Dirección general

Guillermo Alberto González Triana

Coordinación editorial

Andrea del Pilar Sierra

Corrección de estilo

María del Mar Agudelo

Diagramación

William Yesid Naizaque Ospina

Diseño de carátula

William Yesid Naizaque Ospina

Fotografía de carátula

Javier Torres

Impresión

CMYK Diseño e Impresos SAS

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este libro por cualquier procedimiento, conforme a lo dispuesto por la ley.

Impreso y hecho en Colombia
Printed and made in Colombia

Contenido

Agradecimiento	19
Presentación	21
Capítulo 1. El yacón: un regalo de la biodiversidad andina	23
Ficha técnica	23
Algunas exploraciones sobre el yacón en Perú	33
Algunas exploraciones sobre el yacón en Colombia	46
Experiencia como productor de yacón	65
Sistemas de propagación vegetativa	65
Potencialidades del mercado	74
Capítulo 2. Aspectos agronómicos de la producción de yacón	81
Aspectos ecofisiológicos	81
Caracterización morfológica	82
Algunos reportes de producción	85
Biotipos de yacón trabajados en Bogotá	86
Propagación del yacón	90
Crecimiento y desarrollo	102
Producción en invernadero y campo abierto	125
Capítulo 3. Manejo de la poscosecha	141
Factores que inciden en el deterioro fisiológico poscosecha	142
Experiencias en el manejo poscosecha	143
Caracterización de la materia prima	143
Deterioro de calidad	149

Operaciones de manejo poscosecha del yacón	158
Obtención de productos derivados del yacón	175
Capítulo 4. Utilización potencial del yacón en producción animal	183
La producción de forraje en la zona andina	183
Antecedentes de la utilización de yacón en producción animal	186
Algunos avances en calidad nutricional	186
Caracterización fitoquímica del yacón	187
Uso del yacón en la producción animal	191
Perspectivas de investigación	196
Capítulo 5. Hacia una agenda investigativa en yacón	199
El yacón y las redes de investigación	199
Requerimientos investigativos con yacón	200
Experiencia formativa de estudiantes	203
Conclusiones	209
Referencias	211

Lista de figuras

Capítulo 1. El yacón: un regalo de la biodiversidad andina

FIGURA 1.	Distribución de productores de yacón.	63
FIGURA 2.	Principales funciones de los FOS.	77

Capítulo 2. Aspectos agronómicos de la producción de yacón

FIGURA 1.	Proceso productivo del cultivo de yacón.	103
FIGURA 2.	Resultados de pesos de raíces, foliar y de propágulos de biotipo blanco en invernadero.	127
FIGURA 3.	Resultados de número de raíces y de propágulos de biotipo blanco en invernadero.	128
FIGURA 4.	Distribución de pesos de raíces, foliar y de propágulos para el biotipo rojo en invernadero.	129
FIGURA 5.	Distribución del número de raíces y de propágulos en biotipo rojo en invernadero.	129
FIGURA 6.	Resultados de la cosecha del biotipo blanco en campo abierto para: peso raíces, pesos foliar y peso propágulos, respectivamente.	131
FIGURA 7.	Resultados de la cosecha de biotipo blanco en campo abierto para: número de raíces y de propágulos.	131
FIGURA 8.	Resultados de la cosecha del biotipo rojo en campo abierto para: peso raíces, peso foliar y peso propágulos, respectivamente.	133
FIGURA 9.	Resultados de la cosecha de biotipo rojo en campo abierto para: número de raíces y de propágulos.	133

Capítulo 3. Manejo de la poscosecha

FIGURA 1.	Causas de deterioro de la calidad.	150
FIGURA 2.	Pérdida de peso en condiciones de almacenamiento T° 18-22 °C y HR 60-70%.	152
FIGURA 3.	Pérdida de peso en condiciones de almacenamiento T° 4-7 °C y HR 75-85%.	154
FIGURA 4.	Conversión de fructooligosacáridos en sacarosa para los dos biotipos de yacón bajo dos condiciones diferentes de almacenamiento.	156
FIGURA 5.	Tasa de respiración de raíces de los dos biotipos de yacón.	158
FIGURA 6.	Etapas de un sistema poscosecha para el yacón.	159
FIGURA 7.	Pérdida de peso del yacón con el uso de cera y parafina.	169
FIGURA 8.	Intensidad de respiración del yacón con el uso de encerado y parafinado.	171
FIGURA 9.	Pérdida de peso del yacón con el uso de dos envases.	173
FIGURA 10.	Tasa de respiración del yacón con el uso de dos tipos de envases.	174
FIGURA 11.	Obtención de inulina a partir de yacón.	178

Lista de tablas

Capítulo 1. El yacón: un regalo de la biodiversidad andina

TABLA 1.	Clasificación de las raíces según largo, diámetro y peso.	25
TABLA 2.	Requisitos fisicoquímicos.	26
TABLA 3.	Listado de productos a base de yacón aprobados por Digesa en Perú.	40
TABLA 4.	Algunos productos derivados de yacón ofertados vía internet.	73
TABLA 5.	Evolución de las exportaciones de yacón en Perú.	75
TABLA 6.	Efecto benéfico de los fructooligosacáridos (nutricionales y funcionales).	78

Capítulo 2. Aspectos agronómicos de la producción de yacón

TABLA 1.	Productividad máxima de yacón obtenida en diferentes medioambientes, asumiendo una densidad de 10.000 plantas por hectárea.	86
TABLA 2.	Costo promedio de producción por hectárea de yacón en piso frío.	139

Capítulo 3. Manejo de la poscosecha

TABLA 1.	Caracterización fisicoquímica de dos biotipos de yacón.	144
TABLA 2.	Composición química de dos variedades de yacón (blanco y morado).	145
TABLA 3.	Descripción morfológica de las raíces de yacón biotipo blanco.	147
TABLA 4.	Descripción morfológica del yacón biotipo rojo.	148
TABLA 5.	Principales defectos de calidad en las raíces tuberosas.	151
TABLA 6.	Raíces de yacón almacenadas a temperatura ambiente y humedad relativa de 60-70%.	153
TABLA 7.	Selección de yacón basado en criterios de sanidad.	162
TABLA 8.	Clasificación de los dos biotipos por forma, tamaño y diámetro para primera calidad.	164

Capítulo 4. Utilización potencial del yacón en producción animal

TABLA 1.	Composición bromatológica de las hojas de yacón.	187
TABLA 2.	Composición fitoquímica de las hojas y flores del yacón.	188
TABLA 3.	Parámetros productivos en conejos con la alimentación de hojas de yacón.	192
TABLA 4.	Peso, rendimiento y calidad composicional de la canal de conejos alimentados con el 20 % de inclusión de yacón.	192

Capítulo 5. Hacia una agenda investigativa en yacón

TABLA 1.	Requerimientos de investigación para el desarrollo de la producción, transformación y comercialización del yacón.	200
TABLA 2.	Programas y espacios académicos que podrían utilizar material genético de yacón en sus asignaturas y trabajos de grado.	207

Lista de fotografías

Capítulo 1. El yacón: un regalo de la biodiversidad andina

FOTOGRAFÍA 1.	Propágulos en brotamiento.	27
FOTOGRAFÍA 2.	Plántula en crecimiento.	27
FOTOGRAFÍA 3.	Inflorescencia.	27
FOTOGRAFÍA 4.	Flor.	27
FOTOGRAFÍA 5.	Biomasa de propágulos y raíces reservantes.	27
FOTOGRAFÍA 6.	Diversidad en colores, tamaños y formas de raíces reservantes.	27
FOTOGRAFÍAS 7 y 8.	Góndola de supermercado de Lima, con exhibición de raíces de yacón al lado de la yuca. Frasco con jalea de yacón.	38
FOTOGRAFÍAS 9 y 10.	Aspectos del cultivo de yacón y exhibición de diversos productos hortícolas que se obtienen en el Parque Temático Chaquén.	48
FOTOGRAFÍAS 11 y 12.	Té y hojuelas de raíces de yacón producidos en el Parque Temático Chaquén.	48
FOTOGRAFÍAS 13 y 14.	Hojas deshidratadas y miel de yacón producidos en el Parque Temático Chaquén.	49
FOTOGRAFÍAS 15 y 16.	Lotes del Parque Temático Chaquén sembrados con yacón.	49
FOTOGRAFÍA 17.	Exhibición de diversos productos hortícolas que se obtienen en el Parque Temático Chaquén, en la Feria Agroexpo.	51
FOTOGRAFÍAS 18 y 19.	Aspectos de los cultivos de yacón en la Finca Gabeno, ubicados al margen de las parcelas de producción de hortalizas.	51
FOTOGRAFÍAS 20 y 21.	Preparación de hojas para té. Té de Emerald Herbs.	53
FOTOGRAFÍA 22.	Las plantas de yacón en los jardines de la Universidad Tecnológica de Pereira simbolizan el interés de ese centro de estudios en investigar cultivos ancestrales andinos.	54
FOTOGRAFÍAS 23 y 24.	Campo de yacón en Santa Rosa de Cabal. Agricultor con plantas de yacón de donde se sacó material de propagación.	55

FOTOGRAFÍAS 25 y 26.	Pequeño cultivo de yacón en dos fases de su desarrollo, en Tena (Cundinamarca).	57
FOTOGRAFÍA 27.	Venta de yacón en la plaza de mercado Las Ferias (II Feria de la Alimentación, Bogotá, D.C.).	57
FOTOGRAFÍA 28.	Cultivo de yacón en asocio con maíz, dentro de los mismos surcos, finca de Vilma de Gómez, Tenjo (Cundinamarca).	58
FOTOGRAFÍAS 29 y 30.	Plantas de yacón en sistema asociado con cultivo de mora, de 2 y 6 meses, respectivamente.	59
FOTOGRAFÍAS 31 y 32.	Mosca blanca en hojas de yacón y presencia de biocontrolador.	60
FOTOGRAFÍAS 33 y 34.	Daños por bacterias en raíces reservantes de yacón.	60
FOTOGRAFÍA 35.	Productor Lauro Ortega Lugo, en sus campos de yacón de San Francisco (Cundinamarca).	62
FOTOGRAFÍA 36.	Té de yacón, de la empresa Orgánicos San Francisco.	62
FOTOGRAFÍA 37.	Productor en Ánimas Altas, Sumapaz (Cundinamarca).	64
FOTOGRAFÍA 38.	Cultivos de yacón en Silvania (Cundinamarca).	64
FOTOGRAFÍA 39.	Campo recién trasplantado en Usme (Cundinamarca).	64
FOTOGRAFÍA 40.	Yacón en policultivos (Nazareth, Sumapaz).	64
FOTOGRAFÍA 41.	Campo en floración en Raizal, Sumapaz (Cundinamarca).	64
FOTOGRAFÍA 42.	Cultivo en Sibaté (Cundinamarca).	64
FOTOGRAFÍAS 43 y 44.	Cepa con propágulos en brotación. Fragmentación en unidades de dos o más yemas.	66
FOTOGRAFÍAS 45 y 46.	Disposición de los propágulos en cama húmeda para favorecer su brotamiento en pocos días.	67
FOTOGRAFÍAS 47 y 48.	Plántulas listas para ser trasplantadas a campo definitivo.	67
FOTOGRAFÍAS 49 y 50.	Otro aspecto de adecuación de propágulos para inducir su rápido brotamiento.	68
FOTOGRAFÍAS 51 y 52.	Aplicación de nutrientes y controladores biológicos. Finca El Rubí, Simijaca (Cundinamarca).	69
FOTOGRAFÍAS 53 y 54.	Siembra en surco levantado 1,00 x 0,5 metros. Finca Buenos Aires, Sesquilé (Cundinamarca). Siembra sin levantar surco 1,20 x 0,5 m. Finca El Rubí, municipio de Simijaca (Cundinamarca).	69
FOTOGRAFÍAS 55 y 56.	Siembras en surcos sin levantar, con preparación de suelos más intensa en el municipio de Sesquilé.	70
FOTOGRAFÍAS 57 y 58.	Cultivo después de un riego por gravedad (surcos). Labor de colección de hojas.	70
FOTOGRAFÍAS 59 y 60.	Plantas afectadas por incidencia de plagas (insectos comedores de hojas). Larva de <i>Copitarsia sp.</i>	71

FOTOGRAFÍA 61.	Yacón al momento de la floración.	72
FOTOGRAFÍAS 62 y 63.	Cosecha de yacón en finca de Simijaca (2013). Vista panorámica del momento de cosecha en finca de Sesquilé (2014).	72

Capítulo 2. Aspectos agronómicos de la producción de yacón

FOTOGRAFÍA 1.	Zona apical del tallo de biotipo rojo en fase de floración.	87
FOTOGRAFÍAS 2 y 3.	Formas redondeadas y alargadas de raíces recién extraídas de biotipo rojo. Cabezas de propágulos.	88
FOTOGRAFÍA 4.	Planta de biotipo blanco mostrando su vigorosidad en la primera fase de crecimiento.	89
FOTOGRAFÍAS 5 y 6.	Dos momentos de floración en plantas de biotipo blanco.	89
FOTOGRAFÍA 7.	Masa radicular recién extraída de biotipo blanco.	90
FOTOGRAFÍA 8.	Cepa o corona con propágulos con las yemas y parte del sistema radicular.	91
FOTOGRAFÍA 9.	Propágulos después de la disección de la cabeza madre de una planta.	92
FOTOGRAFÍAS 10 y 11.	Disposición de propágulos en canastas plásticas con desechos vegetales (pasto seco). Propágulos ya brotados.	93
FOTOGRAFÍAS 12 y 13.	Propágulos de biotipo rojo al inicio de brotamiento. Propágulos de biotipo rojo listos para su trasplante a campo definitivo.	94
FOTOGRAFÍA 14.	Conjunto de propágulos de biotipo rojo en diferentes estados de brotamiento.	94
FOTOGRAFÍAS 15 y 16.	Esquejes recién cortados. Esquejes después de separar las hojas y listos para su siembra.	95
FOTOGRAFÍA 17.	Material semicompostado listo para ser incorporado a las camas de propagación.	96
FOTOGRAFÍAS 18 y 19.	Colocación horizontal de los esquejes en la cama de siembra. Siembra de brotes terminales.	96
FOTOGRAFÍA 20.	Trozo de un esqueje o nudo portando una yema.	97
FOTOGRAFÍA 21.	Plántulas de yacón listas para ser extraídas y proceder a su trasplante a campo definitivo.	98
FOTOGRAFÍAS 22 y 23.	Esqueje que originó dos plantas, recién extraído del almácigo. Esqueje segmentado, mostrando su cabellera radicular y excelente masa foliar.	98
FOTOGRAFÍA 24.	Trasplante de esquejes ya enraizados y colocados en surco de siembra en campo definitivo.	99

FOTOGRAFÍA 25.	Plantas de tres meses, recién aporcadas de la misma forma que la papa.	100
FOTOGRAFÍAS 26 y 27.	Proceso de extracción manual de las raíces reservantes en plantas de yacón aporcadas.	100
FOTOGRAFÍAS 28 y 29.	Baja producción de raíces reservantes frente a la voluminosa cabeza de propágulos. Brotamiento precoz de propágulos, debido a buena fertilización y alta humedad del suelo por lluvias intensas.	101
FOTOGRAFÍA 30.	Plantas de yacón mostrando raíces por encima de la superficie del suelo, debido a una deficiente preparación de este.	102
FOTOGRAFÍA 31.	Preparación del terreno y adecuación de surcos para la siembra, de forma manual.	104
FOTOGRAFÍA 32.	Cama de siembra en la que se mezcló suelo con material orgánico semicompostado antes de la siembra.	105
FOTOGRAFÍAS 33 y 34.	Labor de trasplante manual en surcos, a campo abierto.	106
FOTOGRAFÍAS 35 y 36.	Propágulos del biotipo blanco recién emergidos.	107
FOTOGRAFÍA 37.	Planta de biotipo blanco a los setenta días después del trasplante.	107
FOTOGRAFÍA 38.	Parcela después de una labor de escarda manual.	108
FOTOGRAFÍAS 39 y 40.	Aspectos de las plantas de biotipo blanco en diversas etapas de crecimiento, conducidas a campo abierto.	109
FOTOGRAFÍA 41.	Planta de biotipo blanco, que tiene mayor vigorosidad y estatura que la de biotipo rojo.	109
FOTOGRAFÍA 42.	Plantas de biotipo rojo a campo abierto en pleno crecimiento, con menor vigorosidad que las de biotipo blanco.	109
FOTOGRAFÍA 43.	Plantas de biotipo blanco al momento de cosecha.	110
FOTOGRAFÍA 44.	Plantas de biotipo rojo a punto de alcanzar el cubrimiento total del terreno con su gran masa foliar.	110
FOTOGRAFÍAS 45 y 46.	Dos momentos de la floración del biotipo rojo.	111
FOTOGRAFÍA 47.	Plantas de biotipo rojo en la fase de maduración.	111
FOTOGRAFÍA 48.	Ambiente de invernadero listo para la siembra de yacón.	112
FOTOGRAFÍA 49.	Aspecto de camas recién regadas e inicio de brotamiento de propágulos.	113
FOTOGRAFÍA 50.	Planta de biotipo blanco en invernadero a los 30 días después de la siembra.	113
FOTOGRAFÍA 51.	Cultivo en invernadero después de un deshierbo y riego de aspersión.	113

FOTOGRAFÍAS 52 y 53.	Dos etapas en el crecimiento de plantas de biotipo blanco en invernadero.	114
FOTOGRAFÍA 54.	Defoliación del tercio inferior en biotipo blanco y emisión de nuevos brotes en la fase final del cultivo.	114
FOTOGRAFÍAS 55 y 56.	Planta de biotipo blanco próximo a cosecha. Masa radicular recién extraída.	115
FOTOGRAFÍA 57.	Planta en pleno desarrollo.	116
FOTOGRAFÍAS 58 y 59.	Masa radicular y número de raíces de aquella.	116
FOTOGRAFÍA 60.	Aspecto de una cama de siembra en invernadero.	117
FOTOGRAFÍA 61.	Desarrollo del biotipo rojo en invernadero.	117
FOTOGRAFÍA 62.	Defoliación de tercio inferior y emisión de nuevos tallos.	118
FOTOGRAFÍA 63.	Plantas de biotipo rojo en invernadero, hacia el final del ciclo vegetativo.	118
FOTOGRAFÍAS 64 y 65.	Planta de biotipo rojo antes de la cosecha. Masa de propágulos y raíces reservantes.	119
FOTOGRAFÍA 66.	Se notó la presencia de algunos individuos aislados del orden Orthoptera.	120
FOTOGRAFÍAS 67 y 68.	Daños por larvas de lepidópteros en hojas y brotes terminales.	121
FOTOGRAFÍA 69.	Presencia de algunos cicadélidos (<i>Empoasca spp</i>) en las hojas de yacón.	121
FOTOGRAFÍAS 70 y 71.	Adulto de caracol en hojas. Ataque intenso de caracol al final de ciclo vegetativo.	122
FOTOGRAFÍAS 72 y 73.	Raíces del biotipo rojo conducido al exterior mostrando algunos daños causados por insectos de tierra. “Chiza” encontrada en las raíces.	122
FOTOGRAFÍA 74.	Daños en plantas biotipo blanco maltratadas por efecto de lluvia intensa.	123
FOTOGRAFÍA 75.	Raíces de yacón con grietas en su superficie.	123
FOTOGRAFÍA 76.	Plantas provenientes de esquejes recién trasplantados.	124
FOTOGRAFÍAS 77 y 78.	Plantas provenientes de esquejes a los 55 días después del trasplante.	124
FOTOGRAFÍAS 79 y 80.	Las mismas plantas a los 90 y 130 días después del trasplante.	125
FOTOGRAFÍA 81.	Pesaje de raíces.	126
FOTOGRAFÍAS 82 y 83.	Disposición de la cosecha de biomasa radicular de plantas de yacón de biotipo rojo bajo condiciones de invernadero.	130
FOTOGRAFÍAS 84 y 85.	Masa radicular y propágulos del biotipo blanco conducido a campo abierto.	132

FOTOGRAFÍA 86.	Masa radicular y propágulos del biotipo rojo conducido a campo abierto.	134
FOTOGRAFÍAS 87 y 88.	Diversos tamaños y coloraciones de piel en raíces.	134
FOTOGRAFÍAS 89 y 90.	Numerosas raíces superan fácilmente los veinticinco centímetros de longitud.	135
FOTOGRAFÍA 91.	Rebrote o soca del biotipo blanco a campo abierto.	135
FOTOGRAFÍA 92.	Aspectos de una plantación de yacón en Sasaima (Cundinamarca) (1100 msnm).	136
FOTOGRAFÍAS 93-98.	Diversos aspectos de un cultivo semicomercial en el Centro de Investigación y Capacitación (CIC) San Miguel, Facatativá (Cundinamarca).	137
FOTOGRAFÍAS 99 y 100.	Dos momentos en el ciclo de crecimiento del yacón en El Yopal (Casanare).	138

Capítulo 3. Manejo de la poscosecha

FOTOGRAFÍA 1.	Retiro de calor de campo por inmersión en agua.	160
FOTOGRAFÍA 2.	Envase de raíces en bolsas de polietileno y colocadas en hielo.	161
FOTOGRAFÍAS 3 y 4.	Clasificación de raíces de yacón por peso, diámetro y longitud.	163
FOTOGRAFÍAS 5 y 6.	Raíces de yacón por banda transportadora. Raíces de yacón en proceso de desinfección.	165
FOTOGRAFÍAS 7 y 8.	Lavado bajo chorros de agua a presión.	165
FOTOGRAFÍAS 9 y 10.	Secado de las raíces.	166
FOTOGRAFÍAS 11 y 12.	Raíces tuberosas parafinadas.	168
FOTOGRAFÍA 13.	Raíces envasadas en polietileno de baja densidad y película de polietileno elástica.	172
FOTOGRAFÍA 14.	Hojas de yacón, lavadas y colgadas para su desecación al ambiente.	175
FOTOGRAFÍAS 15-17.	Preparación casera de miel de yacón.	176
FOTOGRAFÍAS 18-20.	Platos de ensalada con inclusión de rodajas de yacón.	177
FOTOGRAFÍA 21.	Inulina liofilizada de los dos biotipos estudiados.	180

Capítulo 4. Utilización potencial del yacón en producción animal

FOTOGRAFÍA 1.	Estudiantes Daniel Molano y Andrés Ramírez en proceso de extracción de hojas para alimentación en conejos.	192
FOTOGRAFÍA 2.	Estudiantes del semillero Sica recogiendo hojas de yacón.	194

FOTOGRAFÍAS 3 Y 4.	Estudiantes del programa de Zootecnia haciendo pesaje de las hojas de yacón y preparando la naranja para el ensilaje.	194
FOTOGRAFÍA 5.	Vacas alimentándose de raíces de yacón fresco en CIC San Miguel Facatativá (Cundinamarca).	195

Capítulo 5. Hacia una agenda investigativa en yacón

FOTOGRAFÍAS 1 Y 2.	Estudiantes de Ciencias Agropecuarias e Ingeniería de Alimentos en sus proyectos de investigación con yacón.	208
FOTOGRAFÍA 3.	Muestra de yacón liofilizado producido en los laboratorios de la Universidad de La Salle por estudiantes del Programa de Zootecnia.	208
FOTOGRAFÍAS 4 Y 5.	Grupo de investigación de manejo poscosecha. Grupo de investigación de manejo de producción.	208

Agradecimiento

Los autores expresan su agradecimiento a las siguientes personas, por el apoyo y facilidades brindadas durante el desarrollo del trabajo:

Claudia Patricia Álvarez Ochoa, MBA. Directora del Programa de Administración de Agronegocios, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

Vidal Villagómez Mg. Sc. Exdirector del Programa Tuberosas, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.

Francisco Franco Mg. Sc. Investigador en Agroecología. Risaralda, Colombia.

Luis Miguel Triviño. Planta de Alimentos, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

Clemente Rivera Pérez. Auxiliar de campo del Programa de Administración de Agronegocios, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

Julio Otálora MV. Administrador del Centro de Investigación y Capacitación San Miguel, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

Asimismo, un saludo especial a los profesores investigadores y estudiantes de los programas académicos de Administración de Agronegocios, Zootecnia, Ingeniería Agronómica, Medicina Veterinaria e Ingeniería de Alimentos de la Universidad de La Salle, que de una u otra manera han creído en las potencialidades de este importante recurso genético y han considerado introducirlo en sus proyectos de investigación o prácticas académicas.

Presentación

Scott *et al.* (2000) predicen que los cultivos de raíces y tubérculos serán un componente vital del sistema alimentario global en el mundo hacia 2020; más de dos mil millones de habitantes de Asia, África y Latinoamérica dependerán de esos cultivos para alimentarse y generar ingresos. De esos cultivos, la papa es sin lugar a dudas el aporte más conocido y difundido de la agrobiodiversidad andina a la agricultura mundial; sin embargo, no es el único cultivo ni el más relevante de la subregión.

Por ello, es fundamental identificar y priorizar el cultivo de especies vegetales con actividad validada o con demanda creciente en el mercado internacional, de la mano de la investigación agronómica, agroindustrial, fitofarmacéutica, fitoquímica, biológica y clínica, como lo propone Li (2006).

El conocimiento y aprovechamiento de otras tuberosas como el yacón (*Smalanthus sonchifolius*) son importantes para la seguridad alimentaria y como aporte a la sostenibilidad del frágil ecosistema montañoso andino y de la milenaria y variada actividad agrícola y cultural que alberga (Pastor, 2004).

En este sentido, el Centro de Investigación Innovación y Desarrollo Agroalimentario (Ciinda), de la Universidad de La Salle, explora la amplia biodiversidad genética vegetal del país, en la búsqueda de alternativas innovadoras —en especial con esta especie— que con su valor agregado puedan contribuir sustancialmente a mejorar las condiciones de vida del pequeño productor rural y a mitigar los destructivos efectos de los cultivos convencionales sobre los recursos edáficos e hídricos de la región.

Del yacón se ha escrito mucho, tanto en la Región Andina como en otras latitudes; sin embargo, a pesar de las potencialidades de esta especie, poco se ha avanzado en el proceso hacia su industrialización masiva, y más bien se ha quedado en la producción en fresco y en algunas experiencias “artesanales” de elaboración de productos de extracción primaria como mieles, jarabes, licores, entre otros.

La intención de este libro no es repetir lo que han venido diciendo muchos trabajos acerca de las características y bondades de esta generosa especie. Más bien, pretende motivar a la comunidad investigativa del país, a los nuevos profesionales del agro y a un gran número de productores a la búsqueda de alternativas innovadoras, a través del consumo en fresco y de la industrialización del yacón.

Se exponen de manera bastante sencilla, para la comunidad de lectores del agro, algunas experiencias tanto de producción agrícola, como de sus posibilidades de transformación para incursionar en el mercado de los alimentos funcionales y sus posibilidades de uso en la nutrición animal. Se demuestra la adaptabilidad y facilidad de manejo de esta planta, que puede significar un gran aporte al sector rural andino.

Mediante la presentación de fotografías en color, no solo se busca acercar más al lector al conocimiento de la especie, sino también generar inquietudes que lleven a la valoración de interesantes alternativas de producción para el desarrollo humano integral y sustentable.

Capítulo 1. El yacón: un regalo de la biodiversidad andina

Ficha técnica

Para orientar y ayudar al lector en la comprensión de este trabajo, se ha considerado la elaboración de esta ficha técnica resumida, que incluye información relevante de la especie y sus actuales y posibles aplicaciones comerciales. Parte del contenido proviene de la Norma Andina de esta especie.

Nombre botánico

Smallanthus sonchifolius (Py E) H. Rob (Asteraceae)

Norma Andina (Comité Andino de Normalización):

Para hojas de yacón: número de referencia: NA 0088:2010, Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena n.º 1859 del 3 de agosto de 2010 (Comunidad Andina de Naciones, 2010).

Para raíces reservantes de yacón destinado para consumo humano directo o uso industrial: número de referencia: NA 0087: 2010, Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena n.º 1859 del 3 de agosto de 2010.

Sinonimia

Villagómez (2008) menciona la siguiente sinonimia para la especie *Smallanthus sonchifolius*: piquima, jicama (Ecuador), yacón, llacón, llakuma, yakuma (Perú y Bolivia), aricoma (Bolivia). Asimismo, de acuerdo con el color de la piel de las raíces reservantes, presenta cinco ecotipos para el trapecio andino: Puka yacón (yacón rojo rosado), Yurac yacón (yacón blanco), K'ello yacón (yacón amarillo), Cheqche yacón (yacón manchado) y Culli yacón (yacón morado).