

DESCRIPCION DE LA INFORMACION EXISTENTE SOBRE EL LULO Y/O NARANJILLA (*Solanum quitoense* Lamarck) Y DE LAS PRACTICAS REALIZADAS POR LOS AGRICULTORES EN DIFERENTES ZONAS DE COLOMBIA

Carlos Evaristo Reyes*

José Ottocar Reina **

COMPENDIO

Con el presente trabajo se recopiló la información existente sobre el lulo y/o naranjilla (*Solanum quitoense* Lam) a nivel bibliográfico y de campo. En primer lugar, se efectuó una exhaustiva revisión literaria sobre los aspectos más importantes concernientes a esta especie. Esta información se analizó desde diferentes puntos de vista con el objeto de reconocer su validez y utilidad práctica. En segundo lugar, se visitaron diversas regiones productoras de esta fruta localizada en el Valle, Cauca, Risaralda y Putumayo, entrevistando un total de 45 agricultores. Para la validación de esta información se aplicaron varios criterios de análisis como su experimentación, persistencia o evolución de las opiniones, etc. Con esta información teórico-práctica se hizo un diagnóstico global sobre el cultivo y la situación general de los agricultores que son los más afectados por la falta de asistencia técnica adecuada, no sólo para el lulo, sino para otros cultivos. Existe una expectativa creciente de muchos agricultores por involucrarse al cultivo, pero sin un apoyo tecnológico adecuado.

ABSTRACT

In the present work the existent dispersed information on lulo and/or Naranjilla (*Solanum quitoense* Lamarck) was recopiled to bibliographical and field level. First of all, an exhaustive literary revision was effected about the most important aspects concerning the species. This information was also analyzed from different points of view with the objective of recognizing its validity and practical usefulness. On second hand, diverse producer regions of this fruit were visited, localized at Valle, Cauca, Risaralda and Putumayo, interviewing a total of 45 farmers. For the validation of this information, several criterions of analysis were applied as their experience, experimentations as well as, the persistency or the evolution of their opinions. With this theoretical-practical information, a global diagnostic was done on cultivation and the general situation of the farmers who are the most affected by lack of and adequate technical assistance, not only for lulo, but for other cultivations. In general, there is an increasing expectation of many farmers for involving to lulo cultivation but not find a technological support adequately.

* Estudiante de pre-grado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

** Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

1. INTRODUCCION

La demanda creciente de los consumidores de lulo y la poca oferta que existe hoy día, hace que su cultivo tenga inmensas posibilidades comerciales en nuestro país como en otras naciones.

En varios países se ha comercializado la producción de lulo, especialmente en Panamá, Guatemala y Costa Rica, en donde ha sido posible el desarrollo de importantes industrias procesadoras del jugo fresco concentrado congelado (Robledo et al., 11; U.S.A., 13).

Esta es una planta que presenta particularidades en su cultivo ya que no en todos los países a los que se ha llevado su semilla se ha desarrollado o las condiciones ambientales no le son favorables (Gattoni, 2).

En nuestro medio no se conocen trabajos en los que la información de campo se busque de tal manera que pueda ser útil como materia prima para el planteamiento de hipótesis explicativas sobre algunos de los problemas encontrados en los cultivos.

En la actualidad, esta fruta ha adquirido mucha importancia en el mercado interno y externo, como también, en el ingreso familiar de muchos agricultores de subsistencia, pero estos últimos se ven abocados por muchos problemas ya que no existe un paquete tecnológico adecuado del cultivo que los oriente y les dé una visión más clara.

El principal objetivo de este trabajo fue el de recopilar información bibliográfica y de campo que se encontraba dispersa, organizándola en la mejor forma posible para facilitar su consulta.

2. METODOLOGIA

El estudio se llevó a cabo en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira y en diversos cultivos de lulo localizados en las veredas de varios municipios del Valle, Cauca, Risaralda y Putumayo, los cuales presentan condiciones climáticas templadas y frías favorables para el desarrollo y cultivo de esta planta.

Los municipios visitados en el Valle fueron Buga, Caicedonia, Cali, Dagua, Darién, Dovio, Ginebra, Jamundí, La Cumbre, Palmira, Pradera, Versalles y Yumbo. En el Cauca se visitó El Tambo; en Risaralda los municipios de Mistrató y Pueblo Rico y en el Putumayo el Valle del Sibundoy.

Estas regiones ofrecen una variada distribución altitudinal incluyendo pocas zonas planas, predominando las zonas quebradas y abruptas con pendientes hasta el 50 o/o las primeras y superiores del 50 o/o las segundas, de una amplia gama de tipos de suelos con variaciones en texturas, estructuras, composición química, grado de permeabilidad y contenido de materia orgánica; precipitaciones moderadas y uniformes durante los 12 meses del año como en la zona cafetera o concentradas en trimestres ó semestres como en el Valle y en el Sibundoy (Piedrabuena et al, 10).

En primer lugar se realizó una amplia revisión de literatura sobre el problema en cuestión para conocer la situación global en el cual se enmarca el cultivo, profundizando en lo referente al estudio de la situación nacional y en segundo lugar, visitar las regiones donde los agricultores están cultivando la fruta en estudio, para conocer la realidad del caso en nuestro país.

Se resalta el método utilizado en el hecho de que la bibliografía consultada nunca hubiese aclarado a cabalidad el problema, sinó hubiese sido por la realización de varias encuestas o entrevistas en las zonas descritas con anterioridad; sin este reconocimiento práctico no se habrían tenido elementos de juicio firmes y claros para realizar el estudio. La vinculación a la práctica como fuente del conocimiento, abre perspectivas para futuros trabajos sobre el mismo problema y en otros cultivos que serán de gran interés.

El cuestionario elaborado para las encuestas fue solo una guía en el orden e inter-relación de los temas. La información se obtuvo mediante la técnica de entrevista y de construcción de una relación de trabajo y de cooperación con el productor que le permitió a éste explicitar sus criterios y orientaciones culturales.

El estudio de trabajos anteriores relacionados con la metodología,dieron elementos para enfocar el desarrollo del cultivo y complementar las observaciones sobre el tema con dos puntos de vista: la evaluación crítica de la información disponible, en la cual se tuvo en cuenta la coherencia lógica y presentación de la información, la validez experimental y las referencias bibliográficas. El establecimiento de criterios para los análisis de la información de los agricultores, basados en experiencia acumulada como agricultor y cultivador de lulo, criterio agroecológico, criterio de persistencia o evolución de las opiniones de los agricultores, criterio de experimentación y observación y grado de convivencia con los agricultores.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El nombre español de “Naranjilla”, se usa a través del Ecuador y aparentemente la planta no tiene nombre indígena en ese país; en Colombia el

nombre de lulo es el mas usado y parece haber sido originalmente “Pusco-lulo” que podría derivarse del idioma quechua “Pochccu-ruru” que significa “fruto agrio ó ácido” (Patiño, 9).

El origen del lulo se conoce ciertamente que está entre Colombia y Ecuador, pero el lugar preciso y el tiempo de origen son desconocidos. Parece ser que el lugar más lógico como origen es el Ecuador donde las plantas no tienen espinas y hacia el norte de ésta área las plantas son espinosas. Las especies silvestres relacionadas *S. tumo* y *S. pseudolulo* que se encuentran en Ecuador y Colombia, poseen espinas, de ahí que parece razonable suponer que el lulo original probablemente también tenga espinas. Este factor puede indicar a Colombia como origen (Heiser, 4).

En términos generales, se puede decir que es originaria de los bosques de las regiones subtropicales húmedas, de las faldas oriental y occidental de la región de los Andes, a 1300 y 1800 m.s.n.m. pertenecientes al Ecuador, Colombia y Perú. También ha sido encontrada en las tierras frías de Costa Rica en estados silvestres, con espinas muy rústicas y vigorosas, de cuyo descubrimiento surgen nuevos conceptos sobre origen y descripción de ella (Gattoni, 2, 3).

Se han hecho esfuerzos por introducir *S. quitoense* en California, Florida, y otros estados del Sur de los Estados Unidos, como cultivo a campo abierto y en los Estados del Norte como cultivos de invernadero, pero hasta la presente aunque se ha observado buen crecimiento vegetativo de la planta, no se ha logrado obtener fruta (Hodge, 5).

Botánicamente, el lulo y/o Naranjilla esta clasificado en la familia Solanaceae, género *Solanum*, subgénero *Leptostemonum*, sección *Laciocarpa*, cuya especie es el *S. quitoense* Lamarck, donde existen dos variantes que son bastante homogéneas en color y densidad de la pubescencia pero que difieren entre sí porque el primero posee espinas en el tallo, ramas, pecíolos y nervaduras de las hojas (var. *septentrionale*), mientras que la segunda no tiene espinas (var. *quitoense*). En esta segunda variante, sin espinas, se encuentra la variedad dulce cuyo fruto es de color amarillo-rojizo de forma esférica bien definida y la variedad agria de color amarillo intenso y achatado en los polos (Jiménez, 6).

Calvo (1) afirma que el ICA aconseja las variedades San Martín, Castilla, Titiribí, Llanero y Silvestre, cuya fructificación se produce entre los 8 y 10 meses. En las visitas se pudo detectar con los agricultores las variantes de lulo y/o Naranjilla reconocidos por ellos como blanco sin espina (BSE), blanco con espina (BCE), morado con espina (MCE), morado sin espina (MSE) generada de una MCE y el casado con espina (CCE) proveniente según los

agricultores del cruce BCE x MCE.

En estudios realizados en células del extremo de una raíz de naranjilla, McCann (8) encontró cromosomas somáticos de número $2n = 2x = 24$ y Sarvella (12) determinó este mismo número pero en células jóvenes de polen, que al mismo tiempo, en estudios citológicos, mostraron en parte esterilidad del 10 al 70 o/o de grano vano, indicando la ocurrencia de una estructura heterocigota, variabilidad que puede ser utilizada en el mejoramiento de las especies y en adaptarlas a condiciones no ecuatorianas.

Vivar et al (15) afirman que la presencia de espinas en la naranjilla es controlada por un gen simple dominante ya que los híbridos entre *S. hirtum* (espinoso) y *S. quitoense* (sin espinas) tienen espinas. Aparentemente el gen es dominante, pero la variación en el número de espinas en la F₂ sugiere la acción de genes modificadores.

De las visitas hechas a los cultivadores de lulo localizados en la zona de trabajo, se contactaron 45 (100 o/o) personas de las cuales el 79 o/o son agricultores tradicionales y el 21 o/o restante tienen diferentes oficios o son nuevos en la agricultura. Los primeros siembran el lulo como cultivo atractivo que genera ingresos altos, pero el objetivo fundamental que buscan al sembrar lulo es el de obtener unos ingresos para su subsistencia, mientras que los segundos, ven el cultivo como una inversión que genera buenas ganancias (Cuadro 1).

La extensión de las propiedades varía desde 2 hasta 100 y más plazas. Las áreas pequeñas están distribuidas en pasto kikuyo, hortalizas, naranjilla (lulo sin espina) etc, y las áreas grandes tienen en su mayor parte bosques y pastos, además de cultivos de hortalizas, café, tomate de árbol, lulo, etc.

El 51 o/o de los agricultores tienen un solo lote de lulo, el 31 o/o tienen dos lotes y el 18 o/o tres lotes para un total de 75 lotes con 133 282 plantas de las que 59 300 dejaron de producir y se encuentran en estado de abandono.

Parece que esta planta es de día corto y se sabe bien que no prospera ni produce bien si las condiciones ecológicas no son completamente favorables. Su área geográfica es limitada y solo en ciertas localidades montañosas, a determinadas elevaciones sobre el nivel del mar en las regiones subtropicales húmedas, con lluvias que lleguen o sobrepasen de 2540 mm al año y bien distribuidas (Gattoni, 2). Las regiones visitadas están localizadas en alturas comprendidas entre 1500 y 2500 m.s.n.m de climas templados y fríos húmedos.

Cuadro 1

Información sobre los Agricultores

No. de Presto	Nombre del Agricultor	LOCALIZACION		Corregimiento	Municipio	Departamento	Vereda	Edad (años)	Civil S	Estudios P S U	Título (s)	Ocupación	Tenencia de la tierra	
		E.	C.											
1	Moidés Solarte	Valle	Darién	Areníllo	Palmira	Valle	"	60	X	X	X	Agricultor	Propietario	
2	Arturo Gueña	"	"	Poterillo	Palmaria	"	"	60	X	X	X	IDEMA	"	
3	Armando Hurtado	"	"	El Retiro	Pradera	"	"	60	X	X	X	Agricultor	"	
4	Salvador Bernal	"	"	Felidia	Cali	"	"	58	X	X	X	"	"	
5	José Welton	"	"	Versalles	Venecia	"	"	58	X	X	X	"	"	
6	Rodrigo Hurtado	"	"	Dovio	Versalles	"	"	55	X	X	X	"	"	
7	Roberto Betancourt	"	"	Buga	Versalles	"	"	50	X	X	X	"	"	
8	Arnulfo Sandoval	"	"	Dagua	Versalles	"	"	48	X	X	X	Adm. Coop. Agricultor	Administrador Propietario	
9	Jose Rodríguez Ruiz	"	"	Km 26	El Pájaro	"	"	45	X	X	X	"	"	
10	Dafis Cortes	"	"	La Feria	La Feria	"	"	40	X	X	X	"	"	
11	Sandalio Cadena	"	"	Dagua	La Feria	"	"	40	X	X	X	"	"	
12	Fortunato Prado	"	"	Pradera	La Feria	"	"	40	X	X	X	"	"	
13	Mayordomo (Ariasón Hernández	"	"	Versalles	Cocanuas	"	"	40	X	X	X	Comerc. Agr. Emple. Agric.	Mayordomo Propietario	
14	Luis Carlos Zamora	"	"	Cali	La Castilla	"	"	38	X	X	X	"	"	
15	Fabio Galvez	"	"	Dagua	La Castilla	"	"	35	X	X	X	"	"	
16	Mayordomo (Elinda Quesada)	"	"	Km 26	La Feria	"	"	35	X	X	X	"	"	
17	Baisario (Julian Sardi)	"	"	Pradera	La Meseta	"	"	33	X	X	X	CREDITEC	"	
18	Humberto Itza	"	"	Jamundi	La Meseta	"	"	32	X	X	X	Agricultor	"	
19	Ramón A. Tabares	"	"	Km 18	La Meseta	"	"	32	X	X	X	"	"	
20	Carlos Gustavo Chávez	"	"	Cali	La Meseta	"	"	30	X	X	X	"	"	
21	José Alberto Hoyos	"	"	Jamundi	El Manzano	"	"	28	X	X	X	"	"	
22	Mayordomo Pablo A. Muñoz	"	"	Versalles	Queremal	"	"	25	X	X	X	"	"	
23	Alvaro Cardona	"	"	Dagua	La Mont.	"	"	25	X	X	X	Prac. Agr. SENAS	"	
24	Marco Antonio Herrera	"	"	Catedon.	C. Alegría	"	"	25	X	X	X	"	"	
25	Ismail Carvajal Montano	"	"	Ginebra	Areníllo	"	"	23	X	X	X	"	"	
26	Algeniro Gueña	"	"	Palmira	Dapa	"	"	60	X	X	X	"	"	
27	Alberto N.	"	"	Yumbo	Risaralda	"	"	60	X	X	X	"	"	
28	Alfredo Bermúdez	"	"	P. Rico	P. Rico	"	"	60	X	X	X	"	"	
29	Jesús E. Marin	"	"	Mistrató	Mistrató	"	"	58	X	X	X	"	"	
30	Medardo Medina	"	"	P. Rico	P. Rico	"	"	58	X	X	X	"	"	
31	Enrique Osorio	"	"	"	"	"	"	55	X	X	X	"	"	
32	Jesús Cardona	"	"	"	"	"	"	55	X	X	X	"	"	
33	Luis Alberto Osorio	"	"	"	"	"	"	35	X	X	X	"	"	
34	Gustavo Aguiar	"	"	"	"	"	"	35	X	X	X	"	"	
35	José Elecer Camona	"	"	"	"	"	"	26	X	X	X	"	"	
36	Edilberto Zapata	"	"	"	"	"	"	42	X	X	X	"	"	
37	Leoni Montenegro	Cauca	"	"	"	"	"	40	X	X	X	"	"	
38	Aparecida	"	"	Putumayo	Sibundoy	"	"	60	X	X	X	"	"	
39	José Humberto Narváez	"	"	Putumayo	Sibundoy	"	"	52	X	X	X	"	"	
40	José Elias Córdoba	"	"	"	"	"	"	48	X	X	X	"	"	
41	Salvador Jocomóniay	"	"	"	"	"	"	42	X	X	X	"	"	
42	Barbara Cuatindío	"	"	"	"	"	"	40	X	X	X	"	"	
43	Lucía Cuatindío	"	"	"	"	"	"	35	X	X	X	"	"	
44	José Antonio Gomajoa	"	"	"	"	"	"	35	X	X	X	"	"	
45	Sabulián Botina	"	"	"	"	"	"	35	X	X	X	"	"	
TOTAL													39	6
													38	5
													2	

Aunque el lulo es una planta bastante rústica, exige suelos profundos, sueltos, bien drenados, ricos en materia orgánica, con un pH que fluctúa entre 5.3 y 6.5. No es cierto que la rusticidad permita su cultivo en suelos pobres y secos y erosionados (Gattoni, 2). En el campo los suelos destinados para la siembra del lulo son provenientes de lotes trabajados, de monte bajo o alto, bosque virgen, pastos, o de los formados bajo la cobertura de pinos pátula. En algunas fincas se tomaron unas muestras de suelo para su respectivo análisis químico (Cuadro 2).

La propagación del lulo y/o naranjilla se puede hacer en forma sexual mediante semilla sacada de frutos bien maduros y asexual utilizando estacas, chupones laterales e injertos (Calvo, 1; Gattoni, 2; Hodge, 5; Lobo *et al.*, 7; Mc Cann, 8).

Todos los agricultores del Valle, uno del Risaralda y uno del Putumayo, o sea el 64 o/o, propagan el lulo por semilla mientras que el 36 o/o restante prefieren hacerlo por estacas y chupones laterales. Solo dos agricultores (5 o/o) ambos del Valle, hicieron ensayos de injertación utilizando como patrón el frutillo o friegaplato, uno de ellos con resultados negativos y el otro con resultados positivos pero con el inconveniente de que el patrón es más delgado que el injerto.

El semillero se puede hacer en el suelo sin levantar eras y regando la semilla al voleo que la cubren con movimientos del pie (Valarezo, 14) o levantan eras de 1.2 m de ancho, 0.2 m de alto y de longitud variable, con o sin desinfección, sembrando al voleo o en surcos separados a chorro continuo (Calvo, 1; Gattoni, 2; Lobo *et al.*, 7). La información muestra que el 24 o/o construyen el semillero en el suelo, sin levantar eras, en sitios donde se haya quemado carbón o provenientes de tierra de capote, el 36 o/o levantan eras de los cuales el 13 o/o desinfecta con una solución de Formol o Brassicol y el 4 o/o restante lo hacen en platones viejos u otros recipientes de boca ancha llenandolos con tierra negra. Entre los 15 y 45 días de sembrada la semilla ocurre la germinación que se puede prolongar por más de 15 días y cuando tengan de 15 a 30 cm de altura están listas para el trasplante definitivo.

Por lo general la preparación del lote se hace en la época de verano con el objeto de que el monte seque rápido y se pueda sembrar al inicio del invierno. En Risaralda preparan en cualquier época debido a que todo el año está lloviendo; en lote de pastos sólo preparan el sitio o hay quienes prefieren aplicar un herbicida.

El 67 o/o de los agricultores de siembra tradicional, los únicos manejos que le hacen es una que otra desyerba a machete, sin fertilización, sin podas,

Cuadro 2

Análisis químico o de caracterización de los suelos (20 cm) en varias regiones

No. Predio	pH	M.O (g/g)	Aluminio meq/100 g.	Magnesio meq	Cálcio meq	Sodio meq	Potasio meq	C. I. C meq	Fósforo (ppm)	Textura	Arena (%)	Arcilla (%)	Limos (%)
2	5.60	20.15	0.1	5.20	17.60	0.20	1.02	35.20	1.40	A	84.80	7.28	7.92
2	5.65	18.45	0.2	4.00	17.60	0.22	0.72	33.00	1.05	F. A	69.68	18.00	12.32
2	5.60	18.25	0.3	4.40	17.20	0.20	0.64	27.40	7.00	F. A	62.04	23.64	14.32
2	4.95	16.85	1.2	1.60	4.40	0.24	0.34	30.20	5.25	F. A	64.04	19.64	16.32
18	6.00	3.75	+	4.00	9.20	0.12	0.62	12.80	73.50	F. Ar. A	48.04	31.08	20.88
18	7.15	5.35	+	4.40	15.20	0.10	1.10	15.60	46.55	F. A	57.68	27.44	14.88
14	5.40	7.80	0.1	2.50	6.00	0.1	0.22	-	12.00	Ar. A	-	-	-
4	6.05	11.22	-	4.40	15.60	0.38	2.50	20.00	14.00	F. A	68.96	24.00	7.04
4	6.40	17.40	-	5.20	19.20	0.32	1.72	28.60	6.30	F. A	72.96	22.00	5.04
21	4.40	15.67	1.30	6.00	7.60	0.38	0.60	20.00	175.00	F. Ar	42.24	29.76	28.00
21	4.50	23.82	1.40	0.80	5.60	0.34	0.74	20.00	23.80	F. A	62.24	17.76	20.00
17	5.70	6.70	0.20	0.40	1.60	0.30	0.04	15.60	1.05	F. A	-	-	-
17	5.10	3.85	1.10	0.40	0.80	0.20	0.02	18.20	0.70	F. Ar. A	-	-	-
17	5.20	4.20	0.70	0.40	1.60	0.16	0.14	16.60	2.80	F. A	-	-	-
17	5.30	5.75	0.60	0.80	2.40	0.20	0.10	12.40	1.75	-	-	-	-
17	5.80	5.15	0.20	0.20	9.60	0.28	0.48	14.00	10.50	F. A	-	-	-
1	4.80	6.60	0.30	3.60	10.00	0.18	0.70	18.60	1.75	F.	43.68	34.00	22.32
22	5.80	10.10	-	5.60	12.80	0.40	1.82	23.60	20.30	F.	-	-	-
30	4.90	9.70	0.70	0.80	3.60	0.30	0.42	14.80	12.25	F.	50.24	17.60	32.00
34	4.65	23.36	1.40	2.40	2.00	0.30	0.52	17.20	13.65	F. A	70.24	9.76	20.00
28	5.50	17.57	0.15	3.20	10.80	0.38	0.48	20.20	17.50	-	-	-	-
35	5.10	18.25	0.70	1.20	4.80	0.26	0.38	22.00	12.25	F. A	67.84	28.56	3.60
37	4.20	11.22	4.00	2.40	1.20	0.23	16.80	6.65	F. A	66.96	21.28	11.76	
40	4.67	2.59	2.30	0.00	2.00	0.30	0.06	16.20	19.25	F.	48.40	40.70	10.88

sin riegos, ni controles de plagas o enfermedades; un 9 o/o realiza podas, control de malezas complementando con una que otra fumigación y el 29 o/o restante hacen continuas labores de fertilización, podas, control de malezas, plagas y enfermedades.

Se ha comprobado plagas y enfermedades que en condiciones de grandes cultivos podrían constituirse en factores importantes en la producción (Calvo, 1; Lobo et al, 7). En las fincas visitadas se detectaron 12 plagas y 6 enfermedades pero las que mayores problemas causan en cuanto a plagas son el pasador del fruto (*Neoleucinodes elegantalis*) y los nemátodos (*Meloidogyne sp*) y de las enfermedades la pudrición del fruto (*Colletotrichum sp.*) y la dormidera (*Sclerotinia sp*). En el Cuadro 3 se pueden apreciar las informadas por diversos autores.

Las plantas empiezan a florecer a los 4 ó 5 meses e inician la cosecha entre los 6 y 10 meses con una duración aproximada de 5 a 8 meses pero en algunos casos se puede prolongar por más de 12 meses. Gattoni (2) y Lobo et al (7) afirman que se pueden obtener rendimientos de 25 a 30 toneladas por hectárea- año con buenos manejos, pero Jiménez (6) y Valarezo (14) dicen que con todo y manejo sólo logran obtener entre 4 y 7 toneladas por hectárea- año. Los estados fitosanitarios de los cultivos visitados y la ausencia de registros impidieron hacer una evaluación de la producción excepto en 3 agricultores.

El lulo es un producto que debe ser comercializado en períodos extremadamente cortos, pues de otra manera el sazonamiento y deterioro es rápido (Calvo, 1). El 71 o/o vende el producto en el pueblo, el 22 o/o en la finca o corregimiento y para el 7 o/o restante le es indiferente.

En 1981, se estimaron los costos de producción de 3000 plantas durante 3 años en \$ 1 038 900 a un precio de venta en la plaza mayorista de Medellín de \$ 30 000 tonelada; los ingresos son de \$ 1.650 000 y la utilidad neta de \$ 611 110 (Lobo et al, 7). De todo el personal entrevistado sólo el 20 o/o lleva registros sobre costos, mientras que el 80 o/o restante los considera innecesarios.

Unos datos analizados o presentados incorrectamente confundirán a los agricultores si llegasen a encontrar en otro artículo algo escrito o analizado en forma diferente. Son frecuentes las citas tomadas de otros artículos sin verificar si el original está presentado en forma correcta, copiando inclusive errores de imprenta o de análisis.

Se muestran errores de imprenta como N. B. K., Lamb, Zualagara, etc, cuando lo correcto es H. B. K., Lam, Zuluaga. Otros recomiendan las varie-

Cuadro 3

Plagas y enfermedades registradas en la bibliografía consultada

PLAGAS	ENFERMEDADES
<i>Pseudococcus</i> sp	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>
<i>Margarodes</i> sp	<i>Hypomysis</i> sp
<i>Meloidogyne incognita</i> var. <i>acrita</i>	<i>Pseudomonas</i> sp.
<i>M. javanica</i>	<i>Phytophthora</i> sp.
<i>Trichodorus</i> sp	<i>Sclerotium rolfsii</i>
<i>Helicotylenthus</i> sp	<i>Phomopsis</i> sp
<i>Tylenchus</i> sp	<i>Cephalosporium</i> sp
<i>Pesudaulacaspis pentagona</i>	<i>Sphaceloma</i> sp
<i>Pinnapis</i> sp	<i>Peronospora tabacina</i>
<i>Faustinus</i> sp	<i>Botrytis</i> sp
<i>Alcidion</i>	<i>Alternaria</i> sp
<i>Corythucha fuscomaculata</i>	<i>Cercospora</i> sp
<i>C. cyathicollis</i>	<i>Pestalotia</i> sp
<i>Diaspis</i> sp	<i>Septoria</i> sp
<i>Depanisca sulcata</i>	<i>Gloeosporium</i> sp
<i>Myzus</i> sp	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>
<i>Aphis</i> sp	<i>Diplodia</i> sp
<i>Tetranychus cinnabarinus</i>	<i>Erwinia</i> sp
<i>Auriclius algopunctatus</i>	Virus
<i>Scrobipalpula isochlora</i>	Fisiogénicas
<i>Leptinotarsa undecimlineata</i>	
<i>Epilachna flavofasciata</i>	
<i>Trips</i> sp	
<i>Phthorimaea</i> sp	
<i>Anthonomus</i> sp	
<i>Anastrepha mombinpracoptans</i>	
<i>Neoleucinodes elegantalis</i>	

dades **S. quitoense**, **S. torvum**, **S. pseudolulo**, pero estas no son variedades sinó la clasificación de varias especies.

Así como estos apartes, mucha de la información escrita que se lleva a los agricultores no se revisa a conciencia y se imprime quizás con el afán de divulgar tecnología sin aportar mayores elementos para el desarrollo del cultivo o de la investigación, causando ante todo mayor confusión.

La validez experimental conduce a comprobar que un fenómeno se presenta de la misma manera en iguales condiciones o es rebatido cuando algunas de ellas varía inexorablemente. En la mayoría de los artículos no se presentan condiciones experimentales tan solo en los trabajos de tesis se dan estas condiciones, sin embargo, crea dudas el grado de validez de las recomendaciones técnicas.

Las referencias bibliográficas son el respaldo de la experimentación, y se encontró que el 40 o/o de la información sobre el lulo no informan bibliografías y el 60 o/o restante aportan más de una.

Con respecto a los agricultores, la mayoría de ellos practican una agricultura de tipo colonial transmitiendo por generaciones las formas empíricas de manejar los cultivos; todos se quejan de la escasa asistencia técnica y de la poca transferencia de tecnología y generalmente la mayoría de ellos, junto con los no tradicionales, tienen poca experiencia sobre el cultivo del lulo.

El criterio agroecológico en general, depende del tipo de agricultor tradicional o no, del tecnicismo desarrollado o adoptado por ellos, de la educación, de la edad y el origen de los mismos, mientras que el criterio agroecológico del lulo depende básicamente del número de lotes manejados.

La información muestra que el 26 o/o son buenos observadores pero poco experimentadores, un 29 o/o experimenta y observa y un 9 o/o son inestables.

En el Risaralda, Cauca y Putumayo persisten sus opiniones, mientras que en el Valle los agricultores cambian en cada cultivo su forma de manejarlo.

El grado de convivencia es quizás la parte más importante del estudiante, ya que tiene la posibilidad de conocer más a fondo el problema y no dedicarse a extrapolar ideas sobre los agricultores.

4. CONCLUSIONES

4.1. El conocimiento actual sobre el cultivo del lulo ha sido generado em-

píricamente por los campesinos de las diferentes regiones ante la ausencia de investigación estatal o privada. Aunque los campesinos han producido técnicas muy importantes para su manejo, reconocen - aún los de más tradición- la incertidumbre constante sobre la producción, especialmente debido a los problemas de plagas y enfermedades para los cuales no han producido un control.

- 4.2. Existe una expectativa creciente de agricultores de subsistencia y comerciales por involucrarse al cultivo del lulo (56 o/o de la muestra sembró lulo por primera vez). En todas las regiones o zonas visitadas se hizo referencias a la tala del bosque. La poca investigación que se realiza en el cultivo las están haciendo las universidades (Nacional-Medellín y Palmira) y sobre aspectos aislados que no han producido todavía recomendaciones técnicas. Existió en todos los agricultores visitados un alto grado de inconformidad con las entidades del estado por ausencia de asesoría técnica.
- 4.3. El desarrollo del lulo como cultivo ya sea a nivel comercial o de subsistencia requiere necesariamente una amplia actividad investigativa que no se está haciendo, que aborde los problemas integralmente teniendo en cuenta las relaciones que tiene la planta con sus ambientes y diferentes sistemas de producción. El estancamiento actual no puede superarse con los intentos empíricos actuales de los agricultores o de los profesionales del agro ni de la escasa investigación fragmentaria que está haciendo la universidad. Se requiere por lo tanto un plan nacional de investigaciones con recursos físicos, humanos y económicos que aborde los problemas del cultivo integralmente.

5. BIBLIOGRAFIA

1. CALVO D. O. El lulo y su cultivo. Revista Esso Agrícola (Col). v. 23, n. 2, p. 16-20. 1972.
2. GATTONI, L. A. La naranjilla o lulo. Agricultura tropical (Col). v. 17, n. 4, p. 218 - 224. 1961.
3. ——————. "La naranjilla" posibilidades para Centro América. Agricultura en el Salvador. v. 2, n. 1, p. 8 - 12. 1961.
4. HEISER Jr, C. B. Nightshade: The paradoxical plants. San Francisco, W. H. Freeman 1969. p. 115- 123.
5. HODGE, W. H. Naranjillas or "little oranges" of the Andean Highlands. Journal of the New York Botanical Garden. v. 18, p. 155- 159. 1947.

6. JIMENEZ, B. J. Apuntes sobre el cultivo de la naranjilla (*Solanum quitoense* Lam) en la zona centro oriental del Ecuador. Conferencia Internacional sobre Naranjilla, 1a, Quito, Ecuador, 1982. 11 p.
7. LOBO, A. M. et al. El cultivo del lulo o naranjilla (*Solanum quitoense* Lam). Revista ICA - INFORMA. v. 17, n. 1, p. 10-21. 1983.
8. Mc CANN, L. P. El lulo una fruta tropical de fácil cultivo. Agricultura tropical (Col). v. 4, n. 3, p. 11-14. 1948.
9. PATIÑO, V. M. Plantas cultivadas y animales domésticos en América equinoccial. Cali , Imprenta departamental, 1963. p. 403-409.
10. PIEDRABUENA, M. B. et al. El germoplasma vegetal en los países Andinos. Roma, Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos. 1983.
11. ROBLEDO O., S. et al. Estudios tecnológicos sobre el procesamiento industrial del lulo. Tecnología (Col). v. 6, n. 30, p. 32-34. 1964.
12. SARVELLA, P. Tranlocation in Naranjilla, an Ecuatorian Solanaceous fruit. The Journal Heredity. v. 47, n. 1, p. 19-20. 1956.
13. U.S.A. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Underexploited tropical plant with promising economic value. 3rd ed. Washington, 1975. p. 69-72.
14. VALAREZO, C. et al. El cultivo de la naranjilla (*Solanum quitoense* Lam) en el área del proyecto Zamora-Nangaritza. Conferencia Internacional sobre Naranjilla, 1a, Quito, Ecuador, 1982. 16 p.
15. VIVAR, H. E. et al. Viability of seed from interspecific crosses with naranjilla (*Solanum quitoense* Lam). Crop Science. v. 10, n. 4, p. 450-452. 1970.