

# Modelo productivo

de tabaco (*Nicotiana tabacum*),  
variedades Burley y Negro en  
Santander

Colección Transformación del Agro



El campo  
es de todos

Minagricultura

**Modelo productivo de tabaco  
(*Nicotiana tabacum*)  
variedades Burley y Negro en Santander**

**Autores**

Clara Esperanza León Moreno  
Roberto Antonio Coronado Silva  
Cesar Augusto Forero Camacho  
Mario Roa Rodríguez

Mosquera, Colombia, 2020

Modelo productivo de tabaco (*Nicotiana tabacum*), variedades Burley y Negro en Santander/ Clara Esperanza León Moreno [y otros tres] -- Mosquera, (Colombia) : AGROSAVIA, 2020.

124 páginas (Colección Transformación del Agro)  
Incluye ilustraciones, tablas, fotos  
ISBN E-book: 978-958-740-354-1

1. Tabaco 2. *Nicotiana tabacum* 3. Producción de semillas 4. Anatomía de la planta 5. Variedades de alto rendimiento 6. Siembra 7. Cosecha 8. Indicadores económicos.

**Palabras clave normalizadas según Tesoro Multilingüe de Agricultura Agrovoc**  
Catalogación en la publicación – Biblioteca Agropecuaria de Colombia

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA)  
Centro de Investigación La Suiza, kilómetro 32, vía al mar, vereda Galápagos, Rionegro, Santander. Código postal 054040, Colombia.  
Centro de Investigación Tibaitatá. kilómetro 14 vía Mosquera-Bogotá, Mosquera. Código postal 250047, Colombia.

Esta publicación es el resultado del macroproyecto "Recuperación de germoplasma y generación de recomendaciones de manejo del suelo en el sistema de rotación con base en tabaco en Santander, Huila, Sucre y Bolívar", y de los proyectos: "Sistemas integrales y de labranza para el manejo de los suelos en las zonas tabacaleras en Santander, Huila y Costa Atlántica"; "Prácticas de manejo de labranza con equipos livianos implementadas en Santander, Huila y Costa Atlántica"; "Variedades de tabaco negro recuperadas como estrategia combinada de conservación y de usos alternativos en zonas tabacaleras de Colombia", y "Grupos poblacionales de productores de tabaco negro y red de fincas innovadoras caracterizadas".

Fecha de recepción: 15 de mayo de 2018  
Fecha de evaluación: 17 de octubre de 2018  
Fecha de aceptación: 08 de agosto de 2019

Colección Transformación del Agro

Publicado en Mosquera, Colombia, junio de 2020

#### Preparación editorial

Editorial AGROSAVIA  
editorial@agrosavia.co

**Edición:** Liliana Gaona García y Diego Pérez Medina

**Corrección de estilo:** Alejandro Merlano Aramburo

**Citación sugerida:** León Moreno, C. E., Coronado Silva, R. A., Forero Camacho, C. A., & Roa Rodríguez, M., (2020). *Modelo productivo de tabaco (Nicotiana tabacum), variedades Burley y Negro en Santander*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).

**Cláusula de responsabilidad:** AGROSAVIA no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, y declaran, en este último supuesto, que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.

Línea de atención al cliente: 018000121515  
atencionalcliente@agrosavia.co  
www.agrosavia.co

DOI: <https://doi.org/10.21930/agrosavia.model.7403541>



[https://co.creativecommons.org/?page\\_id=13](https://co.creativecommons.org/?page_id=13)

## Contenido

<b>Los autores .....</b>	<b>12</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>14</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>15</b>
<b>Capítulo I</b>	
<b>Área geográfica e indicadores de producción .....</b>	<b>17</b>
<b>Capítulo II</b>	
<b>Descripción botánica, taxonomía y clasificación.....</b>	<b>21</b>
Origen .....	21
Clasificación botánica.....	22
Descripción botánica.....	23
<b>Capítulo III</b>	
<b>Características edafoclimáticas.....</b>	<b>25</b>
<b>Capítulo IV</b>	
<b>Características de las variedades de interés comercial en Colombia ....</b>	<b>30</b>
Tabaco Burley.....	30
Variedades de semilla de tabaco Burley .....	30
Tabaco negro tipo García.....	31
<b>Capítulo V</b>	
<b>Producción sostenible y manejo del cultivo del tabaco.....</b>	<b>34</b>
Semilleros.....	34
Producción de semillero tradicional.....	35
Producción de semillero de tabaco en piscinas estandarizadas .....	38
Exigencias edafoclimáticas para el desarrollo del cultivo.....	42
Manejo del suelo .....	43
Preparación del terreno .....	46
Sistemas de siembra.....	53
Prácticas culturales.....	54
Riego y drenaje .....	54
Fertilización.....	59
Cape: Control de chupones y eliminación de la inflorescencia .....	66
Manejo de malezas .....	67
Manejo de socas .....	68
<b>Capítulo VI</b>	
<b>Manejo integrado de plagas enfermedades (MIPE).....</b>	<b>69</b>
Principales plagas presentes en el cultivo del tabaco.....	69
Principales enfermedades presentes en el cultivo del tabaco .....	74

<b>Capítulo VII</b>	
<b>Cosecha .....</b>	<b>80</b>
Poscosecha .....	83
Clasificación y empaque.....	85
<b>Capítulo VIII</b>	
<b>Indicadores económicos .....</b>	<b>88</b>
Comercio internacional .....	96
Estructura de costos de producción para el tabaco Burley .....	97
<b>Capítulo IX</b>	
<b>Transformación artesanal y valor agregado a las hojas de tabaco negro en Piedecuesta, Santander.....</b>	<b>100</b>
Etapas de transformación de la hoja de tabaco negro.....	102
Cigarros semifinos .....	106
<b>Referencias.....</b>	<b>110</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>113</b>
Anexo 1. Reglas básicas para controles químicos de plagas y malezas .....	113
Anexo 2. Programa de gestión ambiental .....	113
Anexo 3. Programa de prácticas laborales agrícolas (ALP) y de producción sostenible de tabaco (STP).....	114
Anexo 4. Malestar del tabaco verde (GTS).....	115

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b>	Zonas de producción de tabaco en Colombia.....	17
<b>Figura 2</b>	Tabaco Burley sembrado en Curití.....	22
<b>Figura 3</b>	Hoja de tabaco Burley Coltabaco 54 M.....	23
<b>Figura 4</b>	Recolección y secado de semilla de tabaco negro en Curití, Santander...	24
<b>Figura 5</b>	Paisaje del municipio de San Gil, vereda Montesitos.....	26
<b>Figura 6</b>	Evaluación de variedades de tabaco Burley en Santander.....	31
<b>Figura 7</b>	Planta de tabaco negro.....	32
<b>Figura 8</b>	Semillero de tabaco negro en Girón, Santander.....	35
<b>Figura 9</b>	Semillero de tabaco negro tapado.....	36
<b>Figura 10</b>	Plano de semillero para una hectárea.....	39
<b>Figura 11</b>	Construcción de piscina y túnel para semilleros estandarizados ...	39
<b>Figura 12</b>	Semillero en bandejas flotantes.....	40
<b>Figura 13</b>	Plántula óptima de tabaco Burley para trasplantar.....	41
<b>Figura 14</b>	Labranza sostenible para la siembra de tabaco en Curití.....	44
<b>Figura 15</b>	Siembra de coberturas (leguminosas) en Villanueva, Santander ..	46
<b>Figura 16</b>	Preparación del suelo para tabaco en zonas tabacaleras al año ...	47
<b>Figura 17</b>	Tipo de tracción usada para la preparación del suelo en zonas tabacaleras.....	47
<b>Figura 18</b>	Preparación del terreno (por semanas).....	48
<b>Figura 19</b>	Número de agricultores por tipo de preparación del terreno (Burley, Virginia y negro).....	49
<b>Figura 20</b>	Número de siembras/año (Burley, Virginia y negro).....	49
<b>Figura 21</b>	Diferentes prácticas de preparación de suelo en fincas tabacaleras en Santander.....	50
<b>Figura 22</b>	Siembra de cultivos de cobertura en Curití, Santander, vereda Llano de Navas.....	51
<b>Figura 23</b>	Establecimiento de estacas de erosión para la determinación de las pérdidas de suelo de tabaco Burley, en Curití, vereda Árbol Solo, Santander.....	51
<b>Figura 24</b>	Rendimientos del tabaco (kg/ha) acorde con el sistema de preparación del suelo (2014-2019).....	52
<b>Figura 25</b>	Pérdidas de suelo por erosión hídrica acorde con el sistema de preparación del suelo en Curití (2014-2017).....	53
<b>Figura 26</b>	Densidad de siembra para tabaco Burley y negro.....	54

<b>Figura 27</b>	Registro de precipitación pluviométrica en Villanueva, Santander (2001-2018) .....	55
<b>Figura 28</b>	Esquema de instalación del sistema de riego en parcelas de tabaco ...	57
<b>Figura 29</b>	Requerimientos de agua (litros/planta/día) acorde con el desarrollo del cultivo de tabaco.....	57
<b>Figura 30</b>	Frecuencia de riego por goteo .....	59
<b>Figura 31</b>	Rendimiento de tabaco Burley en municipios de Santander (2014-2017) .....	64
<b>Figura 32</b>	Rendimiento (kg/ha) de tabaco en función de la localidad y el año....	65
<b>Figura 33</b>	Aplicación de fertilizantes químicos y de materia orgánica en el municipio de San Gil, Santander.....	65
<b>Figura 34</b>	Control de chupones y aplicación de regulador fisiológico en tabaco Burley .....	66
<b>Figura 35</b>	Plantación de tabaco Burley con un adecuado manejo de malezas en Villanueva, Santander.....	67
<b>Figura 36</b>	Control de malezas y aporque de tabaco en Villanueva, veredas Macaregua y Hato .....	67
<b>Figura 37</b>	Destrucción y disposición de la soca del tabaco .....	68
<b>Figura 38</b>	Larva de gusano cachón.....	70
<b>Figura 39</b>	Gusano trozador .....	70
<b>Figura 40</b>	Cogollero del tabaco .....	71
<b>Figura 41</b>	Pulguilla del tabaco .....	71
<b>Figura 42</b>	Larva del minador del tabaco en la hoja .....	72
<b>Figura 43</b>	Moscas blancas.....	72
<b>Figura 44</b>	Taladradores del tallo .....	73
<b>Figura 45</b>	Agallas en la raíz causadas por nematodos .....	74
<b>Figura 46</b>	Ojo de gallo.....	75
<b>Figura 47</b>	Manchas foliares .....	75
<b>Figura 48</b>	Dormidera.....	76
<b>Figura 49</b>	Pata prieta .....	77
<b>Figura 50</b>	Virus del tabaco .....	78
<b>Figura 51</b>	Clasificación y características de las hojas de tabaco por piso foliar....	81
<b>Figura 52</b>	Proceso de poscosecha de Tabaco Burley en Villanueva, vereda Macaregua-Rincón, Santander.....	82
<b>Figura 53</b>	Recolección de tabaco en Santander .....	83
<b>Figura 54</b>	Caney de curación de tabaco Burley hachado (mata a mata) .....	84
<b>Figura 55</b>	Clasificación del tabaco .....	86

<b>Figura 56</b>	Realización de bultos con las medidas recomendadas: 80 x 40 x 60 cm, y con el peso recomendado: 20-50 kg .....	87
<b>Figura 57</b>	Productores de tabaco en Santander.....	90
<b>Figura 58</b>	Tenencia de la tierra en zonas tabacaleras del país .....	92
<b>Figura 59</b>	Porcentaje de productores que siembran la misma cantidad de tabaco en relación con los últimos cinco años.....	93
<b>Figura 60</b>	Porcentajes de cambio en la producción en relación con las razones de cambio, en zonas tabacaleras del país en los últimos cinco años	94
<b>Figura 61</b>	Mano de obra usada en la producción en zonas tabacaleras .....	95
<b>Figura 62</b>	Distribución por sexo de la mano de obra para transformación de la hoja del tabaco.....	102
<b>Figura 63</b>	Rolleras y torcedoras de tabaco negro .....	103
<b>Figura 64</b>	Empaque de cigarros.....	105
<b>Figura 65</b>	Elaboración de tabaco semifino .....	106
<b>Figura 66</b>	Destino de las exportaciones de cigarros desde Piedecuesta, Santander.....	109

## Lista de tablas

<b>Tabla 1</b>	Características de los tipos de tabaco en Colombia .....	18
<b>Tabla 2</b>	Indicadores de producción nacional de tabaco (2012-2017).....	19
<b>Tabla 3</b>	Área sembrada, área cosechada, producción y rendimiento del cultivo de tabaco en Santander .....	17
<b>Tabla 4</b>	Requerimientos para tabaco tipo Burley.....	28
<b>Tabla 5</b>	Características físico-químicas y edafoclimáticas de los suelos para la siembra de tabaco Burley.....	39
<b>Tabla 6</b>	Prácticas de manejo sostenible de los suelos .....	45
<b>Tabla 7</b>	Funciones de los elementos nutritivos .....	57
<b>Tabla 8</b>	Síntomas de deficiencia en la planta de tabaco .....	57
<b>Tabla 9</b>	Recomendaciones para aplicar la dosis correcta acorde con el tipo de tabaco.....	59
<b>Tabla 10</b>	Dosis de fertilizante para el tabaco Burley.....	59
<b>Tabla 11</b>	Rendimiento (kg/ha) del tabaco seco en Santander (2014-2017) ..	60
<b>Tabla 12</b>	Conformación y características de la cadena de producción de cigarrillo y tabaco en Colombia.....	85
<b>Tabla 13</b>	Mano de obra familiar y contratada para la siembra del cultivo del tabaco (jornales/ha) .....	95
<b>Tabla 14</b>	Balanza comercial de importaciones y exportaciones de tabaco entre 2012 y 2017.....	92
<b>Tabla 15</b>	Principales países de exportación de tabaco .....	93
<b>Tabla 16</b>	Principales países de importación de tabaco .....	93
<b>Tabla 17</b>	Estructura de los costos totales de producción para el tabaco Burley (2017) .....	94
<b>Tabla 18</b>	Producción y tipos de tabaco transformados (promedio semanal) en el municipio de Piedecuesta, Santander (2015) .....	108

## Siglas y abreviaturas

ALP	Prácticas laborales agrícolas (por su sigla en inglés)
BAT	British American Tobacco
bh-PM	Bosque húmedo premontano
bms-T	Bosque muy seco tropical
bs-PM	Bosque seco premontano
Ca	Calillas (tipo de tabaco)
CNA	Censo Nacional Agropecuario
Corpes Centro-Oriente	Consejo Regional de Planificación del Centro Oriente
d. d. s.	Días después de siembra
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
EPP	Elementos de protección personal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por su sigla en inglés)
Fedetabaco	Federación Nacional de Productores de Tabaco
GTS	Malestar del tabaco verde (por su sigla en inglés)
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
LC	Labranza convencional
LM	Labranza mínima
LV	Labranza vertical
m s. n. m.	Metros sobre el nivel del mar
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MIP	Monitoreo de infestación de plagas
MIPE	Manejo integrado de plagas y enfermedades
NDE	Nivel de daño económico
NTRM	materiales no relacionados con el tabaco (por su Sigla en inglés)
Pa	Panetelas (tipo de tabaco)

PMI	Philip Morris International
PVC	Policloruro de vinilo (por su sigla en inglés)
PVY	<i>Potato virus Y</i>
Re	Reinas (tipo de tabaco)
Ro	Romos (tipo de tabaco)
Se	Semifinos (tipo de tabaco)
SIC	Superintendencia de Industria y Comercio
STP	Producción sostenible de tabaco (por su sigla en inglés)
TMV	<i>Tobacco mosaic virus</i>
UE	Umbral económico

## Los autores

### **Clara Esperanza León Moreno**

Correo: [cleon@agrosavia.co](mailto:cleon@agrosavia.co)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8908-5036>

Agróloga con especialidad en Preservación de Recursos Hídricos y de Suelos. Profesional de investigación en AGROSAVIA. Sus áreas de investigación y acción son la nutrición de cultivos, la agricultura de conservación en los sistemas productivos (tabaco y frijol) y la rehabilitación de tierras contaminadas con metales pesados en zonas productoras de cacao. Publicaciones: *Evaluación de tierras para las zonas actuales y potenciales de producción de tabaco rubio y negro (Nicotiana tabacum L.) en los siete departamentos más productores del país* (2010); *Evaluación edafoclimática de tabaco rubio Burley y Virginia* (2007); *El cultivo de tabaco negro en Colombia para la producción de capas* (2003); *Fertilización orgánica y manejo del suelo en el sistema de producción Tabaco asociado frijol en Santander* (2006), y *Buenas prácticas agrícolas para producción sostenible del Tabaco Rubio* (2012).

### **Roberto Antonio Coronado Silva**

Correo: [rcoronado@agrosavia.co](mailto:rcoronado@agrosavia.co)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4916-5813>

Ingeniero agrónomo, máster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente; especialista en Manejo Biológico de Cultivos, con entrenamiento especializado en fitotecnia del tabaco negro. Investigador máster en AGROSAVIA, en el área de mejoramiento genético y curaduría de bancos de germoplasma de cacao, caña y tabaco. Participó en el equipo obtentor de las variedades de tabaco ICA TI 70, ICA Arsenal, ICA Sevita e ICA Corpoica Enciso. Publicaciones: *El cultivo de tabaco negro en Colombia para la producción de capas* (2003); *Mejoramiento genético de tabaco García por resistencia Meloidogyne sp.* (1996); *Identification and Initial Growth of Forest Species Used for Curing Virginia Tobacco* (2019), y *Virginia 4-3-30: selección y evaluación de una nueva línea de tabaco para la zona productora de Santander Colombia* (2007).

**Cesar Augusto Forero Camacho**Correo: [cforero@agrosavia.co](mailto:cforero@agrosavia.co)Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7382-6335>

Investigador especializado en desarrollo sostenible, adopción tecnológica y estudios socioeconómicos, con énfasis en diversos sistemas productivos a partir de la concertación de ideas que se transforman en investigaciones participativas como eje de transformación social. Doctorando en Desarrollo Sostenible, máster en Innovación Agraria y administrador de Empresas Agropecuarias. Actualmente es investigador máster en AGROSAVIA. Publicaciones: *Evaluación edafoclimática de tabaco rubio Burley y Virginia* (2007) y *La visión social de la transformación del tabaco negro. La sostenibilidad de una cultura* (2018).

**Mario Roa Rodríguez**Correo: [mroa@agrosavia.co](mailto:mroa@agrosavia.co)

Ingeniero agrícola. Líder de operaciones de campo en el Centro de Investigación La Suiza, AGROSAVIA. Publicaciones: *Investigación en el manejo agronómico y poscosecha de variedades productoras de capas finas en Santander* (2005). Cartilla ReSA Tabacalero "Hágale campo al Campo" (2008).

## Agradecimientos

Agradecemos a British American Tobacco, Philip Morris (Coltabaco) y Fedetabaco por su respaldo y confianza en la realización del presente modelo productivo. Su apoyo, disposición y participación fueron fundamentales para el logro de los resultados publicados. Nuestra gratitud especialmente con el personal técnico y profesional de las empresas tabacaleras: al ingeniero Oscar Guendica de British American Tobacco; al ingeniero Alejandro Ospina de Philip Morris (Coltabaco), y a Heliodoro Campos, gerente general de Fedetabaco. También a todas las personas que participan en el cultivo, producción y comercialización del tabaco, cuyo aporte hizo posible el presente trabajo.

## Introducción

El tabaco (*Nicotiana tabacum*) es una planta originaria de la región tropical de América, es sembrado en más de 125 países y tiene un rango muy amplio de adaptación en la mayoría de los climas, con excepción de los climas muy fríos. Dependiendo del tipo de tabaco, la región, el mercado y la forma de tenencia de la tierra, existen diferentes sistemas de siembra, aunque generalmente se siembra en cultivos de rotación; sin embargo, en Colombia, hay características comunes para la mayoría de los cultivadores. El tabaco es considerado como un cultivo de minifundio cuyo promedio de explotación es de aproximadamente 1 ha en la costa Caribe y en Norte de Santander, 1,5 ha en Santander y Boyacá y 6,5 ha en Huila. En cuanto a las características del cultivo, es intensivo en mano de obra, el uso de insumos es acordado con las compañías procesadoras y estos son específicos para cada tipo de tabaco; además, se siembra en monocultivo, es exigente en agua en algunas etapas de su ciclo productivo y su fortaleza en el país es que se realiza bajo agricultura por contrato, acuerdo en el que intervienen los agricultores y la industria tabacalera; este esquema le permite al agricultor, antes de sembrar, tener claridad sobre el financiamiento del cultivo, la asistencia técnica, el área y la variedad a sembrar y el precio que se le pagará por el producto (hoja de tabaco), además de que tiene la certeza de que se le comprará toda la producción.

La cadena del tabaco en Colombia está compuesta por dos eslabones principales: en el primero se encuentran las hojas de tabaco rubio o negro sin desvenar (o desnervar), y en el segundo están todos los productos elaborados a base de las hojas de tabaco, como los cigarrillos de tabaco rubio o negro, los cigarros y puros y el tabaco para fumar. El cultivo de tabaco en Colombia ha venido presentando una reducción muy significativa en cuanto a las áreas cultivadas; solo en los últimos diez años, se pasó de 12.000 a 4.593 ha sembradas, y de 2016 a 2017, se pasó de 3.003 a 2.175, por lo que su producción se vio fuertemente afectada. Esta situación preocupa por la incidencia social, económica y política que tiene para los cultivadores y para el sector tabacalero en general (Fedetabaco, 2017).

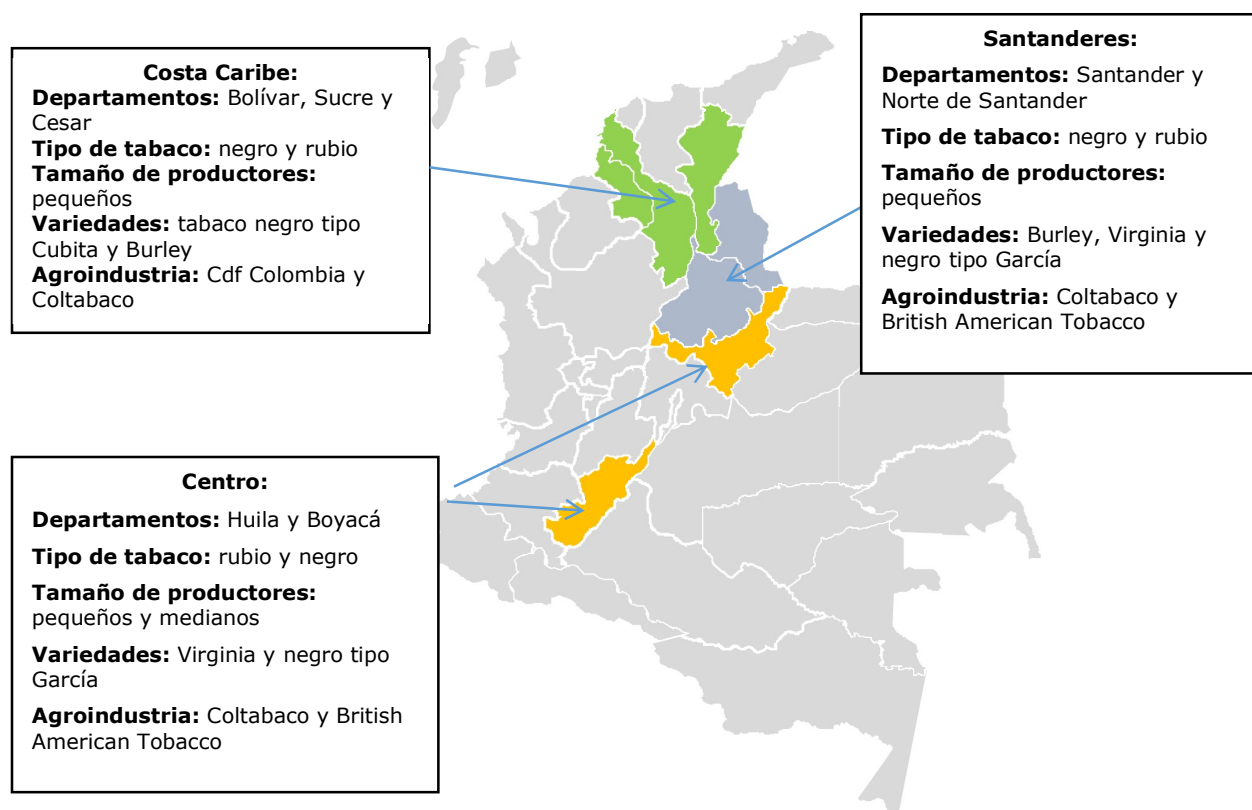
El cultivo de tabaco en Colombia, especialmente en el departamento de Santander, se estableció desde la época de la colonia como un cultivo de pequeñas plantaciones. En Colombia se cultiva el tabaco rubio tipo Burley, que es el segundo más popular en el mundo; esta variedad, que cuenta con la característica de que se cura al aire ligeramente, es empleada principalmente para manufacturar cigarrillos y mezclas aromáticas. El tabaco negro tipo García, por su parte, se siembra en los municipios de Girón, Piedecuesta y Los Santos, y su producción es utilizada, mayormente, para atender la demanda de cigarros corrientes y puros. No obstante, también se encuentra este cultivo en la provincia de Guanentá, producción que se usa en su mayoría para la elaboración de mezclas para producir cigarrillos. Así como el tabaco Burley, el tabaco negro tipo García disminuyó su área sembrada, pues pasó de 1.005 ha en 2016 a 857 ha en 2017. Sin embargo, el rendimiento de producción del tabaco rubio ha presentado incrementos, pues pasó de 1,36 a 1,59 t, mientras que el rendimiento de tabaco negro se mantuvo (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [MADR], 2017a)

Este documento presenta los procesos de cultivo y la tecnología para la producción del tabaco Burley y negro en Santander y es resultado tanto del conocimiento técnico como de la experiencia en el cultivo de los investigadores de AGROSAVIA, de los ingenieros agrónomos de las empresas tabacaleras British American Tobacco (BAT) y Coltabaco-Philip Morris y de la Federación Nacional de Productores de Tabaco (Fedetabaco); estamos seguros de que servirá de guía para los asistentes técnicos y agricultores tabacaleros.

## Capítulo I

### Área geográfica e indicadores de producción

Con un 43,42 % del total del área nacional, Santander es el principal departamento en el que se cultiva tabaco en el país, seguido por los departamentos del Huila con el 21,59 %, Sucre con un 12,17 %, Boyacá con el 9,37 %, Norte de Santander con el 8,5 % y Bolívar con un 4,95 % (figura 1). En la tabla 1 se presentan las principales características de los tipos de tabaco cultivados en Colombia.



**Figura 1.** Zonas de producción de tabaco en Colombia.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR, 2017a)

**Tabla 1.** Características de los tipos de tabaco en Colombia

Criterios	Tipos de tabaco		
	Tabaco rubio	Tabaco negro	
	Burley y Virginia	García	Cubita
Principales regiones de cultivo	Santander, Norte de Santander, norte de Boyacá, Tolima, Huila, Quindío, Valle del Cauca y Nariño.	Santander y Boyacá.	Sucre, Bolívar y Magdalena.
Características	La planta alcanza alturas de 1,60 m y forma de 18 a 20 hojas.	La planta puede alcanzar más de 2 m de altura y tener hasta 42 hojas. Además, se puede considerar rústica, lo que permite su desarrollo en zonas con precipitaciones menores a 800 mm/año. Presenta hojas anchas, grandes y gruesas.	La planta puede alcanzar más de 2 m de altura y tener hasta 42 hojas, cuyo secado se hace al aire. Se puede desarrollar en zonas con precipitaciones bajas menores a 1.200 mm/año. Las hojas son alargadas y angostas, lo que permite que se obtengan láminas desvenadas de buen tamaño. Presenta bajos contenidos de nicotina y alquitranes.
Procedencia	Proviene principalmente de Estados Unidos y las semillas varían según las necesidades de las empresas transformadoras.	Las variedades han sido desarrolladas a través de programas de mejoramiento genético por parte del ICA, Corpoica (ahora AGROSAVIA), y Coltabaco.	Las semillas son suministradas por la compañía exportadora y son certificadas con el apoyo del ICA.

Fuente: Coltabaco y Protatabaco (citados por Trujillo, 2013)

En Colombia se han reducido las áreas cultivadas de tabaco en los últimos 10 años, tanto así que esta reducción llegó a pasar de 13.534 a 5.762 ha, situación alarmante por la consecuencia social, económica y política que tiene

para los cultivadores y para el sector tabacalero en general. En 2016 se evidenció la reducción del área sembrada en cerca del 11 % con respecto al año inmediatamente anterior y, como consecuencia de este fenómeno, se presentó una reducción en la producción (tabla 2).

Esta situación se dio gracias a decisiones de la industria tabacalera, que, desde el año 2014, ha incrementado la productividad y rentabilidad, por lo que ha liberado áreas sembradas que tradicionalmente se usaban para la producción de tabaco. Se estima que para el año 2017 el área del cultivo se redujo un 5 % con respecto al 2016.

**Tabla 2.** Indicadores de producción nacional de tabaco (2012-2017)

Variable	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Área (ha)	9.303	9.813	8.324	6.057	5.364	5.118
Producción (t)	14.698	15.504	13.170	10.457	10.191	9.993
Rendimiento (t/ha)	1,6	1,6	1,6	1,7	1,9	1,9

\* Valor estimado

Fuente: Fedetabaco (2017)

Como se evidencia en la tabla 2, tanto la producción como el área de tabaco vienen presentando una caída significativa desde el año 2016, y se asume que es consecuencia de varios factores como los cambios climáticos adversos y los controles de tabaco a nivel mundial.

En Santander, el comportamiento de la producción, tanto para el tabaco rubio como para el negro, también se afectó por la disminución de las áreas sembradas y cosechadas. En el caso de tabaco rubio, se dejaron de sembrar 288 ha y en el negro 148 ha; sin embargo, el rendimiento incrementó, pues pasó de 1,36 a 1,59 t en el tabaco rubio y el tabaco negro se mantuvo (tabla 3). La producción de tabaco negro en Girón ha registrado cambios importantes en su economía gracias al crecimiento del precio de los insumos y de los salarios, aspectos que, a su vez, generan aumentos en los precios de producción.

**Tabla 3.** Área sembrada, área cosechada, producción y rendimiento del cultivo de tabaco en Santander

Tipo de tabaco	Área sembrada (ha)		Área cosechada (ha)		Producción (t)		Rendimiento (t)	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Negro	1.005	857	965	809	1.493	1.257	1,55	1,56
Rubio	3.003	2.175	3.297	2.232	4.474	3.549	1,36	1,59

Fuente: MADR (2017b)

## Capítulo II

### Descripción botánica, taxonomía y clasificación

La descripción botánica, taxonomía y de clasificación permite estudiar y agrupar a las plantas similares en categorías para poder organizarlas según sus características genéticas y morfológicas, etc. A continuación, se describen estas características para la planta de tabaco.

#### Origen

El origen del tabaco se sitúa en la zona Andina entre Perú y Ecuador, los primeros cultivos tuvieron lugar cinco mil o tres mil años a. C. El consumo de tabaco estaba extendido por todo el continente cuando fue colonizado y muchos de sus usos en la zona correspondían, principalmente, a fumar, pero también se usaba para aspirar por la nariz como rapé; de igual forma, el tabaco se masticaba, se comía, se lamía, se bebía, se untaba sobre el cuerpo, se usaba para gotas de los ojos y en enemas. El tabaco fue conocido por los europeos en 1492 con ocasión de la llegada de Cristóbal Colón y sus expedicionarios al Caribe en su primer viaje, según el relato del cronista Bartolomé de Las Casas.

## Clasificación botánica

Foto: Clara León Moreno



Reino: Plantae  
 División: Magnoliophyta  
 Clase: Magnoliopsida  
 Subclase: Asteridae  
 Orden: Solanales  
 Familia: Solanaceae  
 Género: *Nicotiana*  
 Especie: *tabacum*  
 Nombre científico: *Nicotiana tabacum* L.

**Figura 2.** Tabaco Burley sembrado en Curití.

La planta de tabaco corresponde al género *Nicotiana*, y en este se encuentran más de 60 especies catalogadas en tres subgrupos: *Nicotiana petunoides*, con 45 especies clasificadas y cuyo uso no es comercial; *Nicotiana rústica*, con 9 especies y cuyo uso es para la producción de tabacos fuertes, y *Nicotiana tabacum*, con 4 especies que son las que dan origen a las distintas variedades usadas para comercializar (90%) y que se clasifican así: Brasiliensis, Havanensis, Purpúrea y Virginia (figura 2).

1. *Nicotiana tabacum* Brasiliensis: da origen a las variedades Paraguay, Brasil de Bahía y Burley.
2. *Nicotiana tabacum* Havanensis: comprende algunas variedades de tabaco de Oriente, Java, Sumatra y Vuelta Abajo.
3. *Nicotiana tabacum* Purpúrea: comprende la mayoría de los tabacos orientales y tabaco de Hungría.
4. *Nicotiana tabacum* Virginia: da origen, principalmente, a las variedades de Kentucky y Virginia.

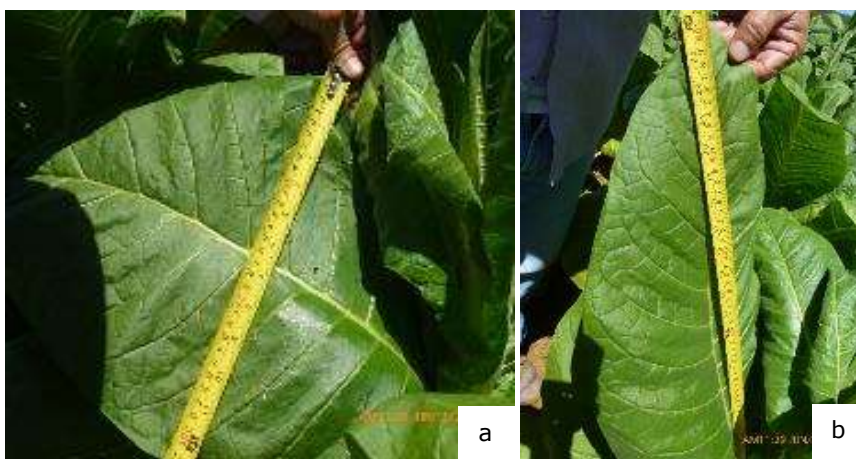
## Descripción botánica

El tabaco es una planta dicotiledónea, pertenece a la familia de las Solanáceas, alcanza entre 1 y 3 m de altura y produce de 10 a 20 hojas anchas alternas que brotan de un tallo central. Tiene los tallos erguidos y cubiertos de pelos glandulares y médula blanca.

**Raíz:** el sistema radical es penetrante, compacto y abundante. En su mayoría, las raíces finas se encuentran en promedio hasta los 30 cm de profundidad, y es en estas raicillas en crecimiento donde se produce la nicotina que se acumula en las hojas.

**Tallo:** es erecto y con pocas ramificaciones; de acuerdo con la variedad, este puede alcanzar hasta los 2 m de altura. Tanto el tallo como sus entrenudos pueden ser cortos, medianos y largos, y el tallo, junto con las hojas, tiene pelos o tricomas que producen una sustancia pegajosa.

**Hoja:** varían de forma y tamaño según la variedad, en general son grandes, de más de 50 cm de longitud en algunas variedades y son de color verde (figura 3). Una planta de tabaco puede llegar a tener entre 20 y 30 hojas. La parte externa de la hoja está cubierta por vellosidades que exudan un aceite pegajoso y cerca de las nervaduras se halla la mayor concentración de nicotina, por lo que es el órgano más importante de la planta.



Fotos: Clara León Moreno

**Figura 3.** Hoja de tabaco Burley Coltabaco 54 M. a. Determinación del ancho; b. Determinación del largo.

**Flores:** las flores del tabaco se forman en la panícula terminal de la planta y presentan colores rosa o rosado en forma de embudo con 5 sépalos. En el 25 % de las especies de *Nicotiana* la polinización es cruzada.

**Fruto:** es una cápsula ovoide que se encuentra cubierta por el cáliz. La especie *N. tabacum* puede contener entre 3.000 y 8.000 semillas, que son muy pequeñas.

Las semillas del tabaco: son muy pequeñas, aplanadas y de color oscuro; aproximadamente 10.000 semillas pesan 1 g y germinan entre los 10 y 20 días (figura 4).



Foto: Roberto Coronado Silva

**Figura 4.** Recolección y secado de semilla de tabaco negro en Curití, Santander.

## Capítulo III

### Características edafoclimáticas

El tabaco, a lo largo y ancho del mundo, se ha desarrollado bajo un extenso margen de condiciones ambientales. En Colombia, el tabaco se cultiva en diferentes pisos térmicos, que van desde zonas cercanas al nivel de mar, con temperaturas mayores a los 30 °C, hasta alturas de 1.600 m s. n. m., con un promedio de temperatura de 20 °C.

Para la planta de tabaco el clima no solo influye para que se desarrolle su ciclo vegetativo, sino que también hace que en cada región el tabaco tenga características y propiedades específicas que se ven reflejadas en las diferentes calidades de las hojas y en el rendimiento de la cosecha. Estos productos, finalmente, pueden ser usados para la fabricación de cigarrillos, cigarros, o para la exportación de hoja y tabaco de mascar; es por esto que cada región en donde se cultiva el tabaco tiene su especialidad.

Las áreas tabacaleras para la siembra del tabaco Burley se ubican en la región natural Andina, en la subregión natural del valle de los ríos Chicamocha, Suárez y Fonce, que comprende el 75 % del departamento de Santander y el 30 % de Boyacá. Allí se encuentran los municipios de Villanueva, Barichara, San Gil, Cabrera, Curití, Aratoca y Jordán, que hacen parte de la provincia de Guanentá, y cuyo régimen de lluvias es de tipo bimodal, con las mayores precipitaciones en los meses de abril y octubre (664,8 y 776 mm/año en Villanueva) y dos periodos secos en los meses de junio/agosto y diciembre/febrero (figura 5). En la zona se presentan fuertes procesos erosivos producto de las lluvias esporádicas de tipo torrencial.



Foto: Clara León Moreno

**Figura 5.** Paisaje del municipio de San Gil, vereda Montesitos

En esa zona predominan: bosque seco premontano (bs-PM), bosque húmedo premontano (bh-PM) y bosque muy seco tropical (bms-T); además, hay un gran predominio de rocas sedimentarias de las formaciones Rosa Blanca, Tablazo, Paja, Jordán y Simití, con presencia de lutitas negras, calizas gris oscuras, y limolitas y areniscas de grano fino a muy fino (Consejo Regional de Planificación del Centro Oriente [Corpes Centro-Oriente], 1991).

Los suelos se clasifican taxonómicamente como *ustropepts*, *usthortents* y *dystropepts*, y se ubican en las zonas agroecológicas de clima medio con pendientes entre 12, 25 y mayores del 50 % Mc, Mf y Mg, respectivamente, y de clima cálido Cx. Físicamente estos suelos son de superficiales a moderadamente profundos, con colores rojizos a amarillentos; así, su fertilidad se cataloga como baja a moderada, además presentan pH ácidos, con bajos contenidos de materia orgánica, fósforo y de bases intercambiables. Los suelos están clasificados como: Va, desarrollados en clima cálido seco y con relieve quebrados a escarpados, moderadamente evolucionados y desaturados; Vd, clima medio seco con relieve quebrado, poco a moderadamente evolucionados, de fertilidad baja y suelos de clima medio seco, y Vf, relieves ondulados a quebrados, bien a moderadamente evolucionados (Corpes Centro-Oriente, 1991).

Como principal uso del suelo, prevalece el monocultivo, representado por sistemas en rotación con frijol, tabaco, maíz y yuca y praderas con bovinos doble propósito y cabros. Además, predominan grandes áreas con erosión de moderada a severa y con presencia de cárcavas y surcos que limpian la productividad agropecuaria de la región.

Según Hurtado et al. (2007), en el estudio de evaluación edafoclimática, para determinar los requerimientos del cultivo de tabaco en Colombia, y siguiendo los lineamientos para la evaluación de tierras propuesta por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) (*Boletín de Suelos* n.º 52, citado por Hurtado et al., 2007), se usaron algunas variables para establecer los requerimientos de la planta de acuerdo con su rango de aceptabilidad. A partir de este estudio se identificaron desde condiciones óptimas y moderadas, con severas restricciones para el cultivo, hasta condiciones no aptas (tabla 4).

**Tabla 4.** Requerimientos para tabaco tipo Burley

Tipo de utilización de la tierra						
Requisito de uso de la tierra			Clasificaciones por factores			
Cualidad de la tierra	Factor de diagnóstico	Unidad	Sin restricciones	Restricciones moderadas	Restricciones severas	No apto
<b>Altitud</b>						
Altura sobre el nivel del mar	Metros	m		0-1.800		> 1.800
<b>Régimen de temperatura</b>						
Temperatura promedio mensual	Grados	°C	22-28	20-22	19-20	< 19
<b>Humedad disponible</b>						
Precipitación promedio en periodo vegetativo	Marzo-junio	mm/4 meses	400-600	600-800		< 400 o > 800
<b>Oxígeno disponible en las raíces</b>						
Clases de drenaje*	Clase		1	2-3	4-6	5
<b>Condiciones de enraizamiento</b>						
Profundidad efectiva (PE)		cm	> 50	25-50	50-75	> 75
<b>Posibilidad de laboreo</b>						
Pendiente		%	< 25	25-50	50-75	> 75
Materia orgánica (MO)	Primer horizonte del perfil más representativo	Porcentaje	3-5	0-3		> 5

\* Las clases de drenaje son: 1) bien drenado, 2) moderadamente bien drenado, 3) pobremente drenado, 4) muy pobremente drenado, 5) imperfectamente drenado y 6) excesivamente drenado.

Fuente: Hurtado et al. (2007)

Según los requerimientos identificados en la provincia de Guanentá, son condiciones necesarias para el desarrollo del tabaco Burley:

El drenaje natural de los suelos debe ser bueno o moderadamente bueno; la pendiente en el 45 % del área debe ser menor al 25 %, que corresponde a la zona agroecológica Mc, y con un 16 % de pendiente entre el 25 % y el 50 % (zona Mf). Por otra parte, la profundidad efectiva de los suelos del área de estudio es de un 60 %, por lo que supera los 50 cm requeridos para el cultivo de tabaco en la penetrabilidad de sus raíces; sin embargo, en la zona tabacalera de la provincia de Guanentá, los suelos son de superficiales a moderadamente profundos, o sea, tienen restricciones moderadas.

La materia orgánica tiene una relación directa con la producción de nicotina; de esta forma, para el tabaco Burley el porcentaje óptimo de materia está entre el 3 % y el 5 % (tabla 4), valor que corresponde a un 27 % de la zona de la región del valle de los ríos Chicamocha, Suárez y Fonce. Sin embargo, en la provincia de Guanentá, en los municipios de Barichara, Villanueva y Curití, los valores encontrados de materia orgánica son de bajos a medios, con valores entre 2,1 y 2,8 y mayores de 3,56 (León et al., 2008, 2010, 2017). La precipitación requerida para el cultivo se mide de acuerdo con el periodo vegetativo, que está alrededor de 120 días de precipitación para las condiciones climáticas de la región del Chicamocha. Esta se concentra en un periodo que comprende los meses entre abril y julio, por lo que se encontró que un 26 % del área de estudio tiene precipitaciones entre 400 y 600 mm/4 meses. En cuanto a la temperatura óptima requerida, se encontró que para el cultivo de tabaco Burley esta oscila entre los 22 y 28 °C promedio anual, siendo la temperatura de la zona de 24 °C.

## Capítulo IV

# Características de las variedades de interés comercial en Colombia

La selección de la variedad es la base para el logro de las características deseadas de calidad de la hoja de tabaco. La base de un buen cultivo radica en la calidad de la semilla, la cual determina su rendimiento potencial, al poseer las características genéticas, fisiológicas y sanitarias adecuadas para este fin; por supuesto, siguiendo las recomendaciones acordes con el tipo de tabaco.

### Tabaco Burley

El tabaco Burley se produce aproximadamente en 55 países. La producción mundial se concentra en Estados Unidos, Zimbabue, Italia, China, Brasil y México, y constituye el 10 % de la producción mundial de tabaco. Además, el Burley es usado, especialmente, en diferentes mezclas de tabacos para la elaboración de cigarrillos, aunque para las mezclas para pipas y para tabaco para mascar se usan las hojas más pesadas (EcuRed, 2010). Este tipo de tabaco se caracteriza por el bajo porcentaje de azúcares, una relación de azúcares/nitrógeno muy baja (alta nicotina), gran capacidad de absorción de los aromas que se agregan al cigarrillo (25 % de su peso contra el 7-8 % del Virginia) y hojas tratadas que varían en el color, del marrón claro, al rojizo y al marrón oscuro.

Las plantas de Burley son de color verde claro, sus tallos y nervaduras son color blanco-crema, cuenta con hojas más anchas que las de Virginia y las plantas son generalmente más altas. Una planta típica tiene entre 20 y 30 hojas, y, en promedio, una cosecha tiene un rendimiento de 2.000 a 2.500 kg/ha.

### Variedades de semilla de tabaco Burley

Es muy importante utilizar únicamente semillas certificadas entregadas por las empresas del sector (British American Tobacco y Coltabaco), para así hacer una selección de la variedad acorde con las condiciones del suelo y el clima,

y para lograr una calidad de hoja con las características deseadas en sus propiedades físicas y químicas. Además, se debe realizar la siembra de variedades resistentes según las siguientes recomendaciones:

- Que tengan características genéticas con bajos contenidos de nicotina.
- Que tengan características genéticas resistentes y tolerantes a la *Phytophthora* (razas 0 y 1) y al *Fusarium* spp.
- Que tengan características genéticas resistentes y tolerantes al virus del mosaico del tabaco (*tobacco mosaic virus* [TMV] y *potato virus Y* [PVY]).
- Seleccionar variedades genéticas con alto potencial productivo para las zonas con bajos rendimientos.

Para la siembra de tabaco se deben tener en cuenta las recomendaciones del técnico, sobre todo en cuanto al material de siembra que se debe elegir de acuerdo con la zona de producción. Como opción de siembra de tabaco Burley, y que son las que utilizan las empresas tabacaleras, se tienen las siguientes variedades: MS Coltabaco 54M, Coltabaco 54M, MS Coltabaco 35, Coltabaco 35, MS Coltabaco 2014, Coltabaco 2014, NC 7, KT 206, TN 90, KT 210 LC, NC-4 y HB 4167P (figura 6).



Fotos: British American Tobacco

**Figura 6.** Evaluación de variedades de tabaco Burley en Santander. a. HB-4167P; b. KT 210 LC.

## Tabaco negro tipo García

Las variedades de tabaco negro son originadas por un proceso de mejoramiento, están adaptadas a las actuales condiciones locales de clima y suelo, y presentan resistencia frente a las plagas y la escasez del agua. El

tabaco negro tipo García se cultiva en Santander (figura 7), en la provincia de García Rovira (municipios de Capitanejo, Enciso, San Miguel, San José de Miranda, Málaga y Molagavita), en la provincia de Guanentá (municipios de San Gil, Villanueva, Barichara, Curití, Pinchote, Aratoca, Jordán, Cabrera, Mogotes, Onzaga y San Joaquín) y en la provincia de Mares (municipios de Girón, Los Santos y Piedecuesta); también se cultiva en el departamento de Boyacá, específicamente en los municipios de Covarachía, Soatá, Tipacoque, San Mateo, Macaravita y Guacamayas. Aproximadamente el 70 % de la producción de tabaco negro es usada para la producción de cigarrillos y acopiada por las industrias tabacaleras a través de contratos de siembra acordados previamente; así, el resto de la producción es comercializada y comprada de contado por las empresas de cigarrillos (Mejía Flórez et al., 2003).



Foto: Roberto Coronado Silva

**Figura 7.** Planta de tabaco negro

Las variedades tipo García (García 4, García 5 y García 6, línea 9) fueron las primeras variedades de tabaco negro en Colombia, estas fueron desarrolladas por el Instituto Nacional de Fomento Tabacalero en 1967; luego vinieron las

variedades de Coltabaco 37, 47, 21, 23RM y 1A, que fueron desarrolladas por la Compañía Colombiana de Tabaco y cuyas características son de buena calidad industrial, resistentes al virus del tabaco y a otros problemas fitosanitarios. Entre 1969 y hasta el año 1994 se introdujeron las variedades ICA Servita, ICA Guane, ICA Chicamocha, ICA Bucarica e ICA Girón; dentro de sus características principales estaban la resistencia al TMV, tolerancia a la *Phytophthora parasítica* var. *nicotianae* y las capas para obtener materia prima para la industria de cigarros nacionales. Posteriormente, Corpoica (ahora AGROSAVIA), en 1997, entregó a los agricultores una variedad resistente a nematodos *Meloidogyne incognita*, razas 1 y 3, y a *Meloidogyne javanica*, la cual fue incluida en el proceso de investigación, denominada ICA Corpoica Enciso, que buscaba variedades para la producción de capas (Coronado, Argüello, & Moreno, 1996).

## Capítulo V

# Producción sostenible y manejo del cultivo del tabaco

Para planificar y organizar la producción, y para además tener éxito, es importante identificar las condiciones de cada lote, saber sobre su fertilidad, antecedentes de plagas y enfermedades, para así seleccionar las variedades que mejor se adapten a cada zona productiva. Otras variables importantes son:

- Fecha de la plantación o siembra.
- Fertilización requerida y prácticas culturales sostenibles.
- Disponibilidad de mano de obra y capacidad económica.
- Fuente y calidad del recurso hídrico disponible.
- Buenas prácticas para la curación (infraestructura y manejo).

De igual forma, es importante realizar una planeación previa para que la cosecha tenga las características ideales y así pueda ser vendida a la empresa procesadora y se pueda fomentar el cultivo en la región; además, se deben tener en cuenta las condiciones edafoclimáticas más adecuadas para su desarrollo, y para este caso se propone: 1) la realización de los semilleros a partir del mes de febrero hasta el mes de abril, 2) el trasplante de marzo a junio y 3) la cosecha a partir del mes de mayo (British American Tobacco, 2017; Coltabaco, 2017).

## Semilleros

El semillero es una de las principales etapas del cultivo del tabaco, este se ejecuta con el fin de obtener plántulas con una alta calidad fitosanitaria y fisiológica. De igual manera, su localización es importante para garantizar la obtención de tabaco sanos y con un buen desarrollo, en lo posible deber ser localizado en un sitio cercano a la casa, con buena disponibilidad de agua y protegido del ingreso de animales. Para la siembra de tabaco negro se realizan semilleros de manera tradicional, directamente en el suelo, mientras que, actualmente, para el tabaco Burley se realizan mediante la técnica de sistemas de piscinas estandarizadas.

## Producción de semillero tradicional

Para la producción de semillero tradicional, se debe buscar un sitio bien ubicado y con posibilidades acceso a fuentes de agua. Cuando se hace por primera vez, el área del semillero se debe limpiar de malezas mediante la preparación del suelo con azadón o con tractor. En el sitio preparado se marcan diez eras de 1,2 m de ancho, dejando un espacio de 40 cm; luego, con azadón, se conforman eras de 25 cm de alto (figura 8), las cuales se nivelan con un palo o un azadón quitando piedras y terrones grandes. Se estima que se requieren de 100 a 120 m<sup>2</sup> de semillero para sembrar una hectárea.



Foto: Roberto Coronado Silva

**Figura 8.** Semillero de tabaco negro en Girón, Santander.

Para la desinfección del terreno y el control de malezas, nematodos, hongos, bacterias e insectos que afectan las plántulas de tabaco, se pueden usar tratamientos de calor seco, calor húmedo, control con herbicidas y pesticidas permitidos (Coltabaco, 2017), también se pueden integrar los anteriores sistemas con la solarización. La técnica del calor húmedo se puede realizar aplicando 50 L de agua caliente a lo largo de la era, en el caso del calor seco se queman residuos vegetales secos sobre la era y, para la parte química, se aplican directamente los productos insecticidas, fungicidas y nematicidas permitidos. Para la solarización se coloca un plástico negro sobre las eras previamente humedecidas y se deja la cobertura por diez días aproximadamente. Luego de la desinfección se incorpora una capa de 2 cm de alto de

materia orgánica bien descompuesta y 200 g/m<sup>2</sup> de fertilizante compuesto. Para aplicar la semilla se utiliza una regadera con agua a la que se le mezclan 0,5 g de semilla, se hace un pase por cada lado y se cubre con pasto seco o residuo vegetal; por último, se espolvorea un producto que evite la entrada de hormiga ladrona, que retira la semilla de la era.



Foto: Roberto Coronado Silva

**Figura 9.** Semillero de tabaco negro tapado.

Para este procedimiento, el de aplicar las semillas, también se puede utilizar una mezcla con 30 g de arena fina seca y tamizada, para lo que se puede emplear un frasco de boca ancha con tapa perforada. Como en el caso anterior, se hace una aplicación por cada lado de la era moviendo circularmente la boca del frasco a 10 cm de altura hasta terminar de aplicar su contenido. A los diez días, cuando empieza a emerger la semilla, se ralea la cobertura vegetal, ya para los 20 días esta se ha retirado en su totalidad. El semillero, desde su inicio, recibe tres riegos diarios hasta que llega a los 35 días, momento en que se disminuye a dos riegos diarios; a partir de los 40 días de siembra en semillero, se aplica un riego diario.

Las malezas se manejan de forma manual y se controlan cada vez que parezcan competir con las plántulas del semillero. De igual forma, se deben aplicar fertilizantes recomendados para los tabacaleros: para suelos arenosos, se usan 250 g/m<sup>2</sup> de semillero, y para suelos arcillosos, 200 g/m<sup>2</sup> (se distribuye por tramos de 10 m).

Las plagas que se presentan en este tipo de cultivo son, principalmente, comedores de follaje como pulguitas y grillos. Por otra parte, para las enfermedades se hacen aplicaciones preventivas de fungicidas; por ejemplo, una práctica importante para prevenir el ataque de natilla (complejo fungoso) es la de evitar la aplicación en exceso de semilla, dado que esto conlleva altas poblaciones de plántulas y se generan focos que destruyen las pequeñas plantillitas. En este caso se deben identificar los focos de la enfermedad en cada era, eliminar los parches afectados y espolvorear un fungicida o cal en cada foco. El manejo sanitario de los semilleros se realiza con productos de síntesis química sobre eras de aproximadamente 15 m de largo; para ello se hace una cobertura de polisombra negra del 65 % en los primeros quince días después de la siembra de la semilla (figura 9). Otra de las recomendaciones es que, previo al trasplante, se debe hacer selección negativa para así eliminar los colinos enfermos o con presencia de plagas como el cañero (*Faustinus apicalis*) o plántulas bifurcadas. Luego de terminar la extracción del semillero se debe destruir la soca y nivelar el terreno nuevamente; en ese sentido, lo ideal es no repetir el sitio del semillero para evitar los hospederos alternos que pudieron haber adquirido problemas sanitarios en el ciclo anterior.

Es necesario manejar adecuadamente la humedad del semillero para evitar los excesos de fertilización nitrogenada, por esto, cuando se retiran los colinos, se deben hacer máximo tres pases para evitar plantaciones desiguales.

Actualmente, en la zona productora para cigarrillos criollos, se realiza una producción masiva de semilleros por parte de algunos productores que comercializan un determinado número de eras del semillero, esto de acuerdo con los requerimientos de cada productor.

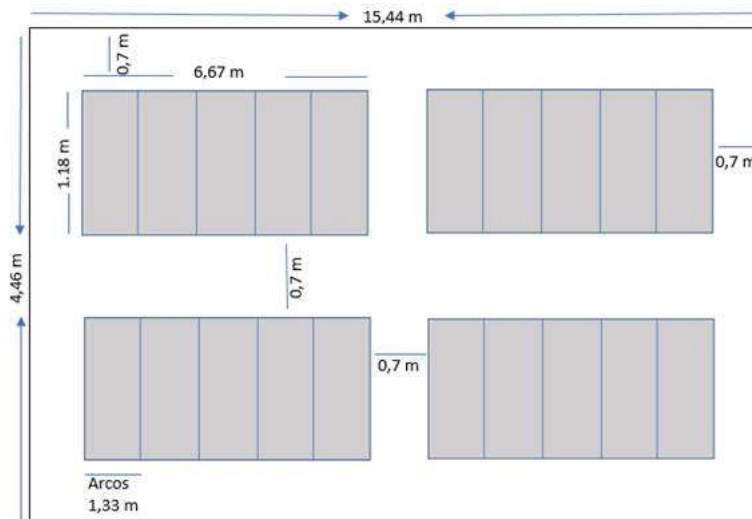
## **Producción de semillero de tabaco en piscinas estandarizadas**

Esta técnica de producción masiva de plántulas de tabaco implica mayor control de la producción del semillero de tabaco en cuanto a insumos, manejo agronómico, calidad, inocuidad y rapidez del proceso. Este sistema de producción, entre otras, ofrece las siguientes ventajas:

- Mayor homogeneidad en el tamaño de las plántulas.
- Ahorro en la aplicación de agua e insumos.
- Plantas aptas para la siembra en menor tiempo.
- Sistema radicular vigoroso, sano y abundante.
- Mayor producción de plantas de buena calidad por unidad de área.
- Disminución de los costos de producción.

Para la construcción del semillero, se requiere de los siguientes materiales: 192 bandejas/ha de 128 alveolos o 140 bandejas/ha de 200 alveolos, turba, fertilizante, alambre, polietileno negro, plástico de invernadero, semilla de tabaco desnuda o peletizada y agua.

Básicamente, para esta técnica, se construyen piscinas en el piso donde se colocan bandejas plásticas de germinación con sustrato y se protegen con un micro túnel de plástico. Para la fabricación de la piscina o alberca se nivela el terreno, evitando así que queden troncos, piedras o elementos cortantes; luego, se ponen ladrillos para formar el marco de la piscina y, posteriormente, se ubica una lámina de polietileno en la que se depositará el agua, cuyos parámetros recomendados a usar son: pH de 5-7, dureza menor de 120 ppm de  $\text{CaCO}_3$  y una lámina de agua de 2 a 3  $\text{cm}^3$ . El túnel se construye con arcos de hierro de 5 mm de espesor o tubería de PVC de 0,5 pulgadas (redes eléctricas), y sobre este se fija un plástico de invernadero de calibre 6 o una polisombra de 0,8-2 m de altura puesto a la misma distancia. Para este método debe quedar una ventilación de 30 cm en los laterales (figuras 10 y 11).



**Figura 10.** Plano de semillero para una hectárea.

Fuente: British American Tobacco



Fotos: British American Tobacco

**Figura 11.** Construcción de piscina y túnel para semilleros estandarizados. a. Preparación superficie para piscina; b. Nivelación piscina; c. Llenado de piscina; d. Cobertura final semillero.

En estos casos, las bandejas se llenan con turba humedecida, y se compacta ligeramente cada alveolo para evitar que queden cámaras de aire. Como sustratos alternativos se pueden utilizar materiales que son fácilmente renovables como fibra de coco, cascarilla de arroz, compostaje y aserrín (British American Tobacco, 2017). La aplicación de la semilla se realiza con

regadera, de tal manera que se expulsan entre una y cinco semillas por alveolo. Sin embargo, hay otra forma de aplicar la semilla en la que se pone sobre una bandeja plástica con sustrato otra bandeja limpia y seca que coincida con los alveolos de la anterior (cara con cara), luego se procede a pasar la jeringa por la parte posterior de la bandeja, para así dejar caer las semillas en el respectivo alveolo.

Cuando se utiliza semilla desnuda, la cantidad aplicada para la siembra de 1 ha es de 4 g de semilla distribuidos en 192 bandejas/ha (128 alveolos), y cuando llegan a 1 cm de altura se ralean para dejar una plántula por celda. En caso de usar semilla peletizada, se recomienda localizar una sola semilla por celda en 156 bandejas (20.000 pellets, aproximadamente); de esta forma, se garantiza la disponibilidad de material vegetal para 1 ha (British American Tobacco, 2017) (figura 12).



Fotos: British American Tobacco

**Figura 12.** Semillero en bandejas flotantes. a. Plántulas de tabaco negro; b. Plántulas de tabaco Burley.

El abonamiento de la piscina se realiza a los 15 días de sembradas las semillas, para esto se aplica el fertilizante recomendado por el técnico, el cual se disuelve en agua y se esparce uniformemente en el agua de la piscina. Eventualmente, se realiza un reabonamiento a los 30 días después de la siembra de la semilla y el raleo se realiza aproximadamente entre los 15 y 18 días después de la siembra, dejando una plántula por alveolo. La primera poda se realiza a los 20 días de sembrada la semilla sobre las plantas más

desarrolladas, para uniformizar su tamaño. Se pueden realizar hasta 3 podas y se recomienda desinfectar las herramientas. Se debe evitar el corte de la yema terminal, dado que la planta se bifurca. Por último, las plántulas de tabaco estarán listas para el trasplante cuando alcancen una altura entre 10 y 12 cm y un calibre de tallo similar al diámetro de un lápiz, que se logra entre los 35 y 45 días (figura 13).



Foto: British American Tobacco

**Figura 13.** Plántula óptima de tabaco Burley para trasplantar.

Según recomendaciones especiales se debe evitar fumar en el sitio del semillero, no usar equipo de aspersión o aguas contaminadas con herbicidas, evitar el uso de urea, reponer el agua de las piscinas de manera uniforme y, al finalizar el proceso de producción, se deben desinfectar con cloro las bandejas y herramientas utilizadas (Coltabaco, 2017). El agua utilizada en la piscina debe tener un pH neutro, por lo que se debe evitar el uso de aguas contaminadas por herbicidas, ya que esto puede afectar el crecimiento de las plántulas.

## Exigencias edafoclimáticas para el desarrollo del cultivo

La selección del terreno es importante para la producción de una buena cosecha de tabaco. Aunque este se cultiva en una amplia diversidad de suelos, para la siembra de tabaco Burley, según el estándar de producción de tabaco (Coltabaco, 2010) y Hurtado et al. (2007), se requieren de las siguientes características (tabla 5):

**Tabla 5.** Características físico-químicas y edafoclimáticas de los suelos para la siembra de tabaco Burley

Requisito de uso de la tierra				
Características químicas y edafoclimáticas	Factor de diagnóstico	Unidad	Valores óptimos	Máximos permitidos
<b>Altitud</b>				
Altura sobre el nivel del mar	Metros	m	0-1.400	0-1.800
<b>Régimen de temperatura</b>				
Temperatura promedio mensual	Grados	°C	18-24	18-38
<b>Humedad disponible</b>				
Precipitación promedio en periodo vegetativo	Marzo-junio	mm/4 meses	400-600	600-800
Humedad relativa	Porcentaje		60-80	
<b>Suelos</b>				
Textura	Clase	Porcentaje	Franco-arcilloso, franco y arcillo-limoso. Arena: 30-60 % Limo: variable Arcilla: 5-35 %	

Continúa

Continuación tabla 5

Materia orgánica (MO)	Porcentaje	1,8-2,2	> 3
pH		5,8-6,5	
Cloruros	ppm	< 50	
Conductividad eléctrica (CE)	mmhos/cm <sup>2</sup>	< 1,5	
<b>Condiciones de enraizamiento</b>			
Profundidad efectiva (PE)	cm	0-30	30-50
<b>Posibilidad de laboreo</b>			
Pendiente	Porcentaje	< 12	25-35

Fuente: Elaboración propia a partir de Coltabaco (2010) y Hurtado et al. (2007)

## Manejo del suelo

Las zonas productoras de tabaco se encuentran localizadas en la región andina. Estas se caracterizan por su fragilidad frente a los procesos erosivos y por la degradación de la productividad de sus suelos; en ese sentido, se estima que la región está afectada por algún proceso de degradación, situación que impacta negativamente sobre la producción de los cultivos, además de generar márgenes de rentabilidad muy bajos.

El permanente uso del suelo y su inadecuado manejo han deteriorado las tierras de las zonas agrícolas; ejemplo de ello es la creciente erosión unida a la baja fertilidad. Para conservar o recuperar la capacidad de algunos suelos en los que se realiza la producción de tabaco, se requiere el uso de tecnologías acordes con la oferta ambiental y las características de los productores. Algunas prácticas implementadas por los productores son el empleo de rotación del tabaco, las prácticas de labranza de conservación, el uso de cultivos de cobertura y el abonamiento con productos orgánicos reforzados, en algunos casos, con fertilizantes sintéticos. Entre las recomendaciones realizadas en la zona por las empresas tabacaleras y por AGROSAVIA se destacan las siguientes:

- Realizar análisis de suelos, como mínimo cada cinco años, para diseñar el plan de corrección y de nutrición adecuado.
- Rotar cultivos y leguminosas, entre otros, para favorecer el reciclaje nutricional y evitar empobrecer el suelo (evitar cucurbitáceas y solanáceas).
- Sembrar en curvas niveladas en las laderas, pues esto evita las posibilidades de erosión y favorece la captación de agua durante las lluvias.
- Utilizar la labranza mínima como una práctica intermedia entre la labranza convencional y el sistema de plantación directa, con el objetivo de mantener el suelo con una cobertura vegetal o protegido por un mulch durante más tiempo (figura 14).
- Usar la labranza vertical (LV), es decir, aquella que se hará con cincel y subsolador para "aflojar" las capas compactadas o endurecidas y, así, promocionar mayor infiltración y crecimiento de raíces, además de la no destrucción de la estructura del suelo.
- Incorporar materia orgánica al suelo, como residuos de cosecha y coberturas vivas o muertas.
- Abonar el suelo adecuadamente para restituir los nutrientes extraídos por las cosechas.



Fotos: Clara León Moreno

**Figura 14.** Labranza sostenible para la siembra de tabaco en Curití. a. Labranza mínima; b. Uso de cobertura vegetal.

Con el fin de promover el uso sustentable del suelo y contribuir a la protección, el mejoramiento y el uso adecuado de los recursos naturales, se presentan a continuación un conjunto de prácticas sostenibles para el uso de los suelos (tabla 6 y figura 15):

**Tabla 6.** Prácticas de manejo sostenible de los suelos

Prácticas	Aumenta la infiltración	Disminuye la erosión	Mantiene la fertilidad	Mejora la fertilidad	Aumenta la MO	Disminuye la velocidad del agua	Aumenta la productividad
Labranza mínima	X	x	x	x	x	x	x
Rotación de cultivos			x	x	x		x
Abono verde	X	x		x	x		x
Coberturas muertas (mulch)	X	x	x			x	
Barreras y cercas vivas				x		x	
Policultivos o cultivos asociados			x	x	x		

Fuente: Elaboración propia



Fotos: Clara León Moreno

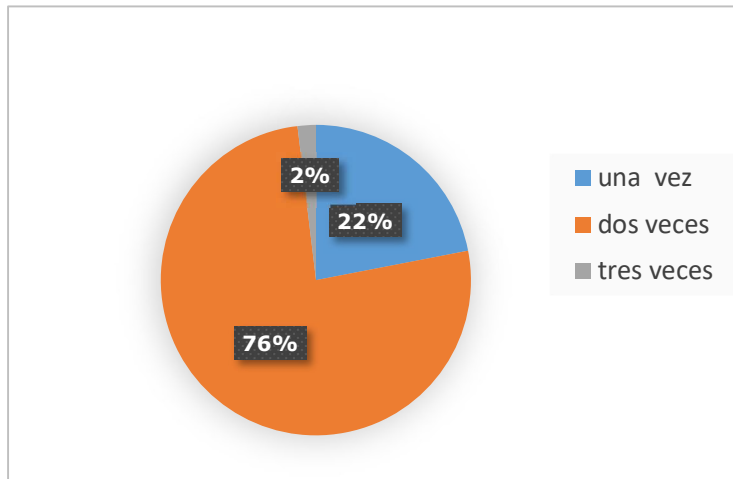
**Figura 15.** Siembra de coberturas (leguminosas) en Villanueva, Santander. a. *Mucuna* (*Mucuna deeringianum*); b. *Crotalaria* (*Crotalaria juncea*).

### Preparación del terreno

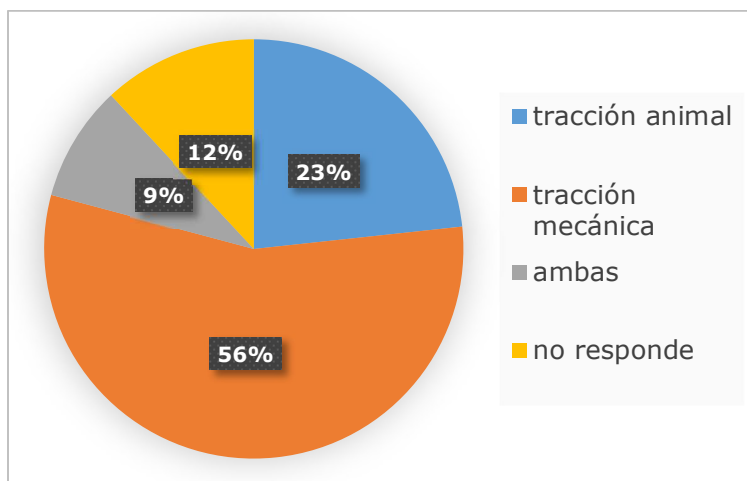
La labranza excesiva del suelo aumenta considerablemente los costos de producción, afecta la actividad microbiana, favorece la erosión y produce compactación por el tráfico de los equipos en el terreno.

En las zonas tabacaleras de Santander, el principal sistema de preparación es la labranza convencional que utiliza arados de vertedera o de disco para dar la profundidad de labor e invertir el suelo; de igual manera, esta mueve una gran cantidad de suelo y deja la superficie sin cobertura vegetal, por lo que se realiza con un número limitado de pases con rastras de discos (un pase de arado y un pase de rastrillo).

La preparación del terreno (figura 16) se realiza en un 76 % dos veces al año, y en un 56 %, con tracción mecánica (figura 17) (León Moreno et al., 2014).



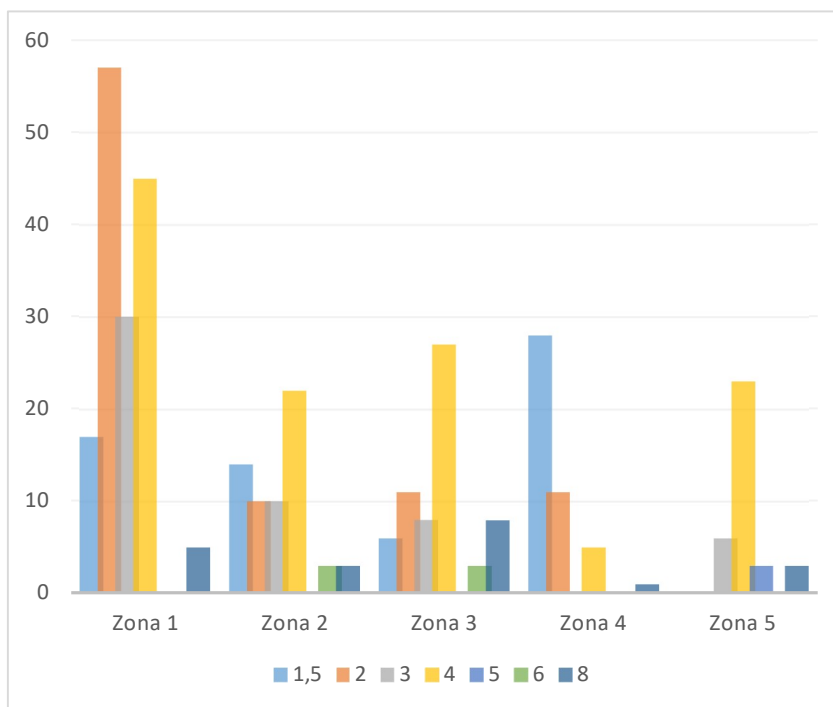
**Figura 16.** Preparación del suelo para tabaco en zonas tabacaleras al año.  
Fuente: León et al. (2014)



**Figura 17.** Tipo de tracción usada para la preparación del suelo en zonas tabacaleras.  
Fuente: León et al. (2014)

La preparación del suelo debe planificarse con debida anticipación, ya que la mayoría de los atrasos en la siembra se deben a las lluvias de invierno y a la humedad excesiva del suelo que impide comenzar la labranza mecanizada. Estos factores limitan el tiempo disponible para preparar el suelo; sumado a ello, la descomposición de los residuos enterrados por el arado es lenta. Sin

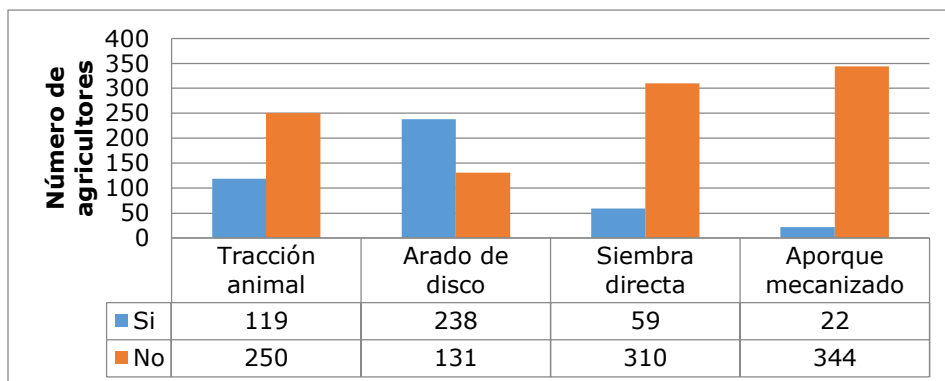
embargo, el tiempo de preparación para la siembra del tabaco en Santander (zona 1) varía entre 2 (55 %) y 4 semanas (45 %) con el uso de arado de disco; según los datos, el 60 % de los agricultores realiza un pase de arado y el 37 % realiza dos (figura 18).



**Figura 18.** Preparación del terreno (por semanas). Zona 1: Santander, provincia de Guantánamo; zona 2: Santander, provincia de García Rovira; zona 3: Boyacá; zona 4: Bolívar y Sucre; zona 5: Huila

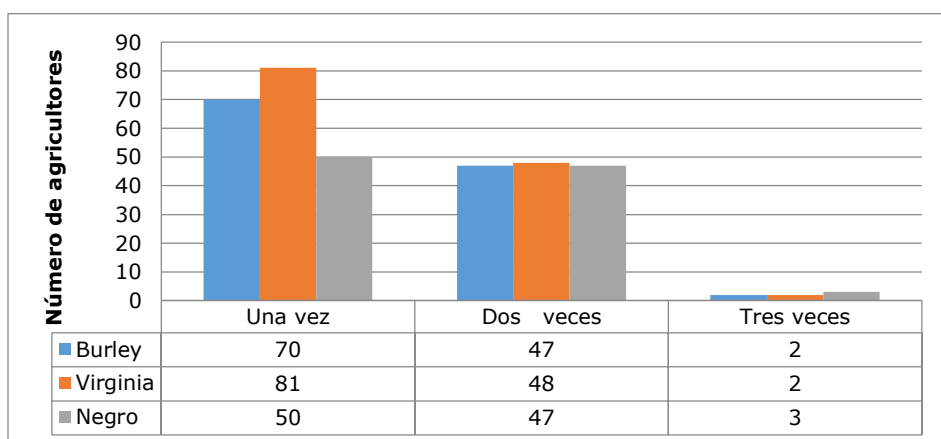
Fuente: León et al. (2014)

En las zonas tabacaleras, en general, la mayoría de los agricultores preparan el suelo con arado de disco (238), como se observa en las figuras 19 y 20; solamente 119 de ellos usan la tracción animal y muy pocos realizan siembra directa (59); así mismo, 70 agricultores reportan que siembran una vez al año, mientras que 47 tabacaleros lo hacen 2 veces al año, dependiendo del contrato firmado con las empresas tabacaleras (León et al., 2014) (figuras 19 y 20).



**Figura 19.** Número de agricultores por tipo de preparación del terreno (Burley, Virginia y negro).

Fuente: León et al. (2014)



**Figura 20.** Número de siembras/año (Burley, Virginia y negro).

Fuente: León et al. (2014)

La Federación Nacional de Productores de Tabaco (Fedetabaco), las empresas tabacaleras (British American Tobacco y Coltabaco) y AGROSAVIA han iniciado, en las zonas tabacaleras, programas de labranza de conservación y protección del suelo que incluyen el uso de labranza de tracción animal; el uso de implementos de labranza vertical con el arado de cincel, motozadas y caballoneadores (papa terra), y el uso de coberturas vivas y muertas (mulch), con leguminosas y gramíneas en un ciclo productivo, ya que ayudan a reducir la erosión y compactación, además de mejorar las propiedades físicas, biológicas y químicas del suelo (figura 21).



Fotos: Clara León Moreno

**Figura 21.** Diferentes prácticas de preparación de suelo en fincas tabacaleras en Santander. a. Tracción animal en Villanueva; b. Arado de cincel; c. Motoazada; d. Caballoneador.

Durante cuatro años (2014-2017), Corpoica (ahora AGROSAVIA) evaluó los municipios de Curití, San Gil y Villanueva, en el departamento de Santander, bajo un diseño experimental de parcelas divididas que constan de tres sistemas de preparación de suelos (labranza convencional, vertical y mínima), en combinación con dos niveles de fertilización; uno, el uso de cultivos de cobertura y, dos, la evaluación de la pérdida de suelo ocasionada por la erosión hídrica (por estacas de erosión) (figura 22). Los resultados han mostrado que en los rendimientos de tabaco se observaron valores de 2.413 kg/ha en labranza convencional, 2.324 en labranza mínima y 2.370 con la labranza vertical, lo cual permite asumir que en las tres localidades se puede facilitar el desarrollo del cultivo del tabaco y sus rotaciones.



Fotos: Clara León Moreno

**Figura 22.** Siembra de cultivos de cobertura en Curití, Santander, vereda Llano de Navas. a. Tabaco con siembra de Crotalaria y Árbol Solo; b. Franjas de frijol mucuna o vitabosa

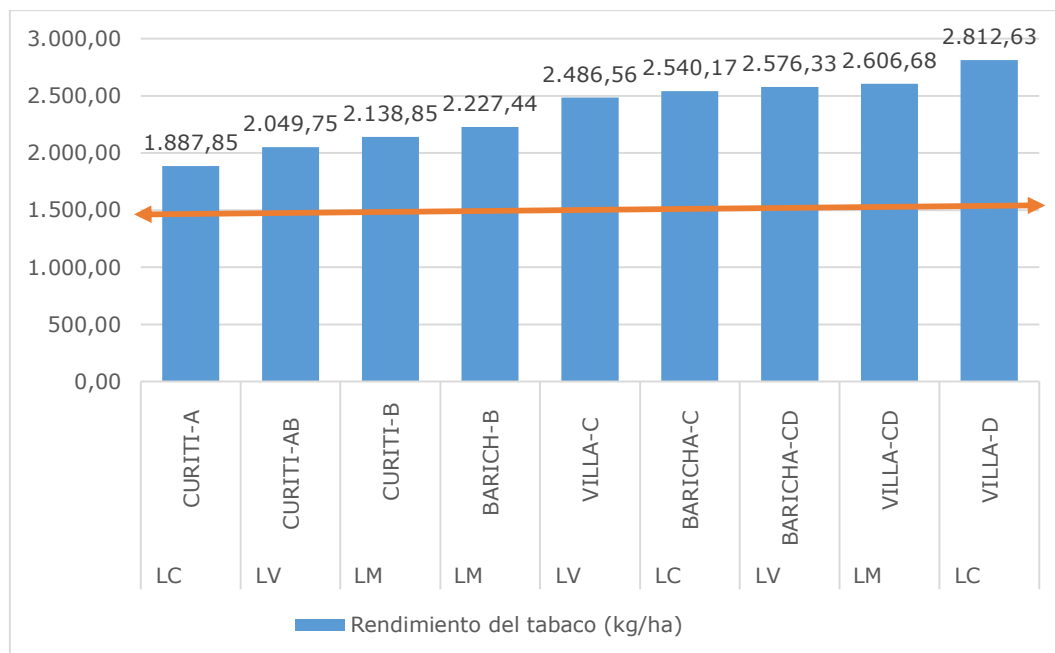


Foto: Clara León Moreno

**Figura 23.** Establecimiento de estacas de erosión para la determinación de las pérdidas de suelo de tabaco Burley, en Curití, vereda Árbol Solo, Santander.

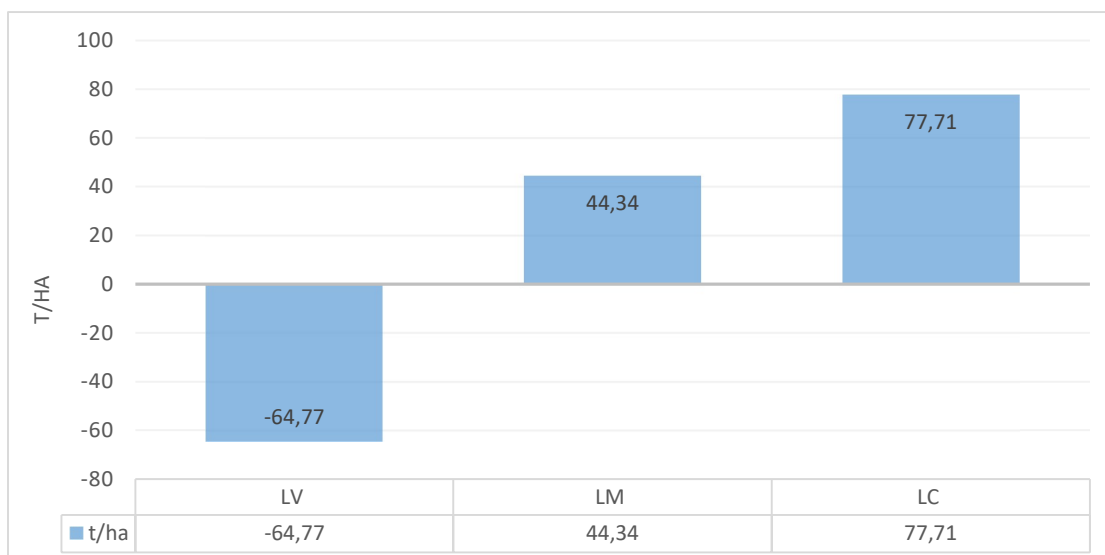
Para la interacción labranza/localidad, la evaluación mostró que el mayor rendimiento se obtuvo en el municipio de Villanueva, donde se usó la labranza convencional y mínima con valores de 2.812 y 2.606 kg/ha de tabaco Burley seco. Por otro lado, para labranza vertical y labranza convencional, siguió

Barichara, con valores de 2.576 y 2.540 kg/ha, y, en el último lugar, Curití, con 1.887 kg de tabaco seco; en general, cada uno de los valores está por encima del promedio de 1.800 kg/ha. En la figura 24 se resaltan los resultados con la labranza mínima, con valores de 2.138, 2.576 y 2.606 kg/ha de tabaco seco, y se observa que las mayores pérdidas por erosión hídrica corresponden a la labranza convencional (arado de disco y rastrillo). Así mismo, las mayores pérdidas de suelo (figura 25) ocurren en el sistema de labranza convencional (LC) y labranza mínima (LM), con valores de 77,71 y 44,34 t/ha respectivamente, y el menor valor de pérdidas ocurre en la labranza vertical (LV) con -64,77 t/ha.



**Figura 24.** Rendimientos del tabaco (kg/ha) acorde con el sistema de preparación del suelo (2014-2019).

Fuente: León Moreno y Parra (2017)

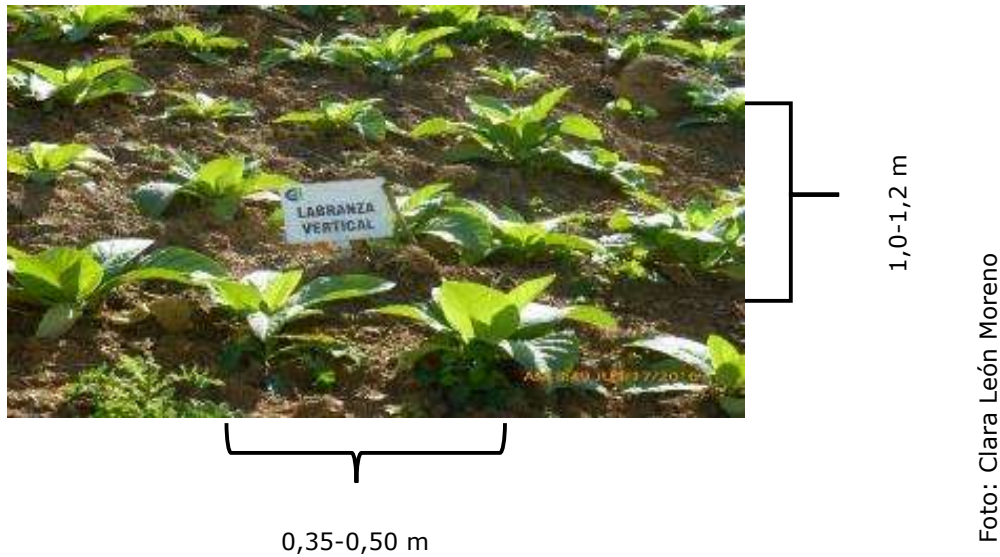


**Figura 25.** Pérdidas de suelo por erosión hídrica acorde con el sistema de preparación del suelo en Curití (2014-2017).

Fuente: León Moreno y Parra (2017)

## Sistemas de siembra

Un trasplante adecuado es esencial para obtener una plantación uniforme, y por eso debe hacerse una buena selección de colinos con el propósito de mejorar la uniformidad del cultivo. Las recomendaciones sobre una buena plántula para la siembra son: una densidad de siembra promedio de 20.000 plantas por ha (figura 26), con una desviación de más o menos el 10 % (British American Tobacco, 2017). El marco de siembra se define entre 1,0 y 1,2 m entre surcos y, entre plantas, de 0,35 a 0,50 m (Coltabaco, 2017).



**Figura 26.** Densidad de siembra para tabaco Burley y negro.

## Prácticas culturales

Las labores culturales son aquellas actividades de mantenimiento y cuidado que se realizan para la producción de todas las plantas y para brindar las condiciones y los requerimientos que estas necesitan para crecer. En el cultivo del tabaco, entre las principales labores culturales, están el riego, la fertilización, el control de chupones, el manejo de malezas y el manejo de socas.

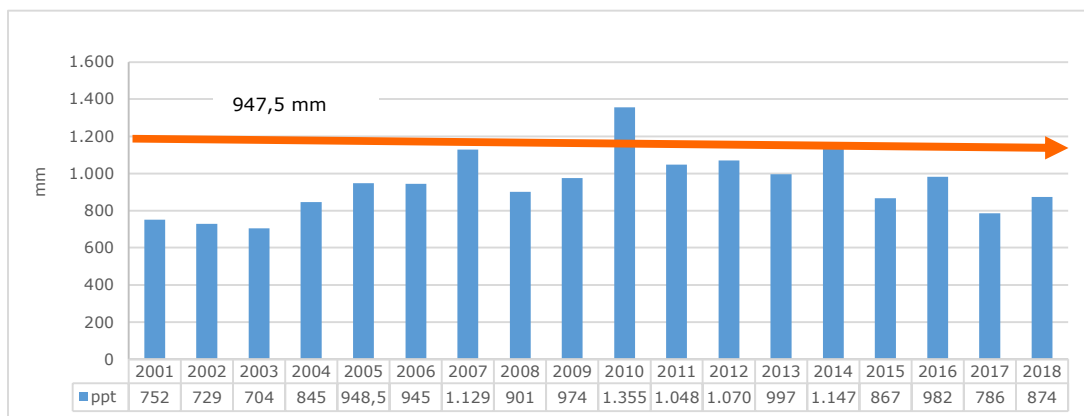
## Riego y drenaje

El tabaco Burley es exigente en humedad, y su desarrollo se puede afectar si no posee la humedad requerida, lo que da como resultado la aceleración de la maduración de las hojas, por lo que se afecta la calidad y el rendimiento del cultivo; sin embargo, las hojas nuevamente van cambiando de color hasta retomar a su color verde al aplicar riego, y es así como siguen su maduración de forma natural.

En los últimos años, para el cultivo del tabaco en Santander y como opción tecnológica, se ha implementado el riego por goteo a pequeña escala, el cual permite manejar una mayor eficiencia en la aplicación del agua y, a su vez, contribuye a la expresión del potencial productivo de la planta.

En el municipio de Villanueva Santander, que corresponde a una zona tradicionalmente tabacalera, los bajos regímenes de precipitación son cada vez menores. En 2010, el municipio tuvo valores de 1.355 mm, disminuyendo hasta 569 y 481 mm para los años 2017 y 2018, respectivamente, y por debajo del promedio de 947,5 mm en los últimos 18 años. Experiencias desarrolladas con los agricultores han demostrado que si se realiza una muy buena gestión de cosecha y almacenamiento del agua lluvia hay una opción viable de mantener o mejorar las producciones rentables en el cultivo de tabaco, esto a través de jagüeyes excavados, reservorios de agua o tanques con capacidad de almacenamiento de 7.500 L de agua y su posterior aplicación en riego por goteo.

En la figura 27 se puede observar que la mayor precipitación ocurrió en los años 2007 y 2010, con valores de 1.129 y 1.355 mm respectivamente. Por el contrario, las menores precipitaciones sucedieron en el año 2003, con 704 mm. En los últimos 18 años hay un promedio de precipitación de 947,5 mm/año.



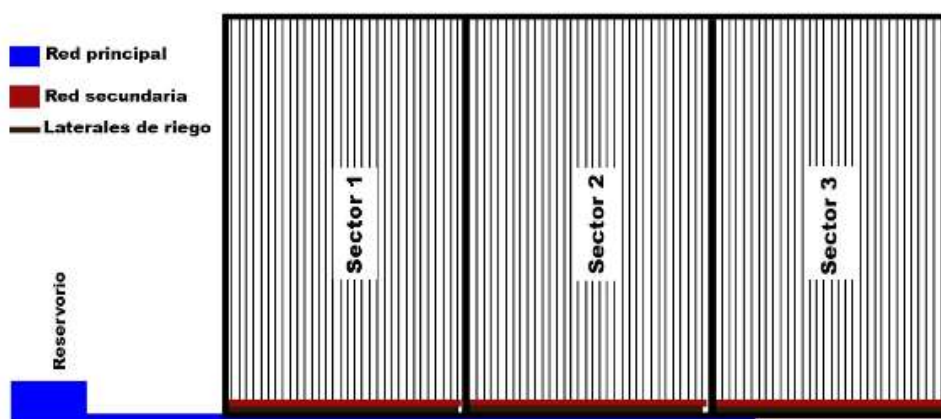
**Figura 27.** Registro de precipitación pluviométrica en Villanueva, Santander (2001-2018).

Fuente: Coltabaco (comunicación personal)

Cubrir las necesidades hídricas de los cultivos está directamente relacionado con el suministro oportuno de la cantidad de agua que las plantas transfieren a la atmósfera, diariamente, durante su proceso de evapotranspiración, lo cual indica que, bajo diferentes condiciones ambientales de temperatura, brillo solar, humedad relativa y velocidad del viento, etc., las plantas consumirán volúmenes variables de agua, aspecto que no es fácil de estandarizar porque de una región a otra las condiciones cambian significativamente. Lo anterior hace que la actividad del riego se constituya en una labor diaria que debe ser soportada con información meteorológica y cruzada con el conocimiento del estado fenológico de desarrollo del cultivo. En la práctica, los agricultores tabacaleros, con su alto nivel de observación y conocimiento del cultivo, logran identificar cada una de las respuestas que las plantas proporcionan antes de llegar al estrés hídrico que pueden manifestar y es a partir de este indicador que optan por hacer la aplicación de riego.

A partir de una experiencia práctica participativa en la vereda Limoncito, del municipio de Villanueva, en Santander, se logró establecer un pequeño modelo de manejo de riego por goteo con un cultivo de 6.000 plantas de tabaco Burley; en este se realizó la instalación de líneas de goteo por cinta con emisores separados cada 20 cm y un caudal de 1 L por hora/emisor (figura 28). En este caso, el abastecimiento de agua le correspondió a un jagüey excavado con una capacidad de aproximadamente 400 metros cúbicos ( $m^3$ ) que, ubicado estratégicamente, recogía las aguas lluvias producto de la escorrentía superficial que dejaban los periodos de baja precipitación.

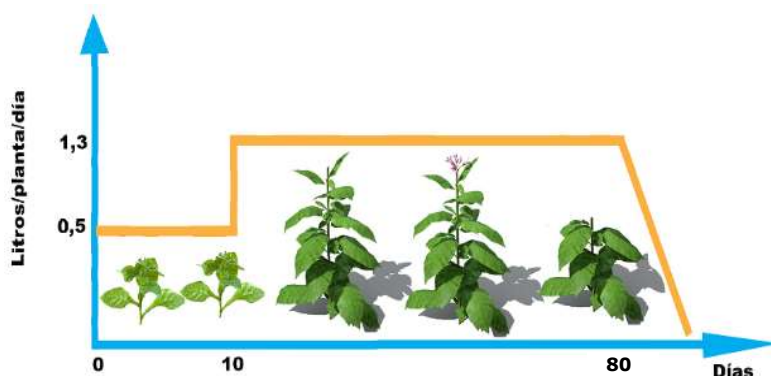
Al momento del trasplante a sitio definitivo, y con el fin de lograr un alto porcentaje de prendimiento, se utilizó una frecuencia de riego diaria; así, se aplicaron  $500 \text{ cm}^3/\text{día}^{-1}$  de agua por planta en los primeros 10 días, es decir,  $30 \text{ m}^3/\text{día}^{-1}$  durante esta primera etapa.



**Figura 28.** Esquema de instalación del sistema de riego en parcelas de tabaco.

Fuente: Elaboración propia por Mario Roa Rodríguez

Seguidamente, y hasta 10 días posteriores al cape de la planta, se aumenta la frecuencia de riego a 2 aplicaciones por día (una en la mañana y otra en la tarde) con tiempos de 20 min cada uno, para al final asegurar un volumen diario de 1,3 L/planta, es decir, 546 m<sup>3</sup> durante los 70 días posteriores al prendimiento de las plantas (figura 29). En este último momento ya se debe tener adelantado el proceso de recolección y se espera que se terminen de desarrollar las hojas superiores.



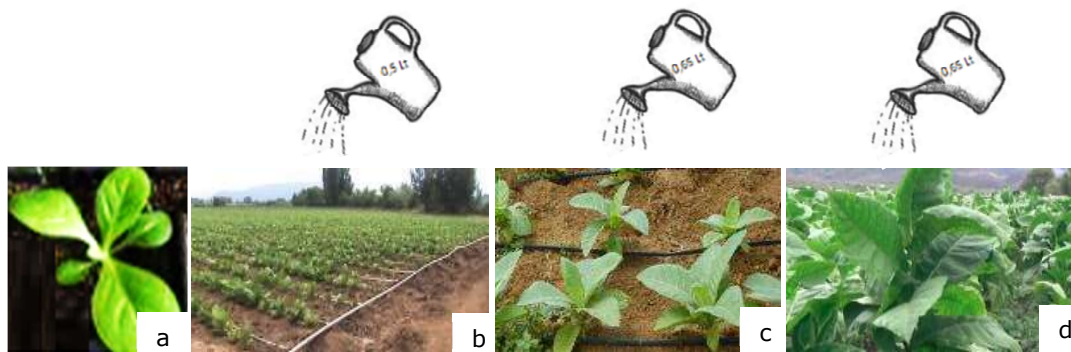
**Figura 29.** Requerimientos de agua (litros/planta/día) acorde con el desarrollo del cultivo de tabaco.

Fuente: Elaboración propia por Mario Roa Rodríguez

A nivel consolidado, el consumo total de agua para las 6.000 plantas fue de 576 m<sup>3</sup>; además, se obtuvo un rendimiento de 900 kg, es decir, de 3.000 kg/ha. Mientras que, en otro lote con el mismo número de plantas, pero sin riego y expuesto a las condiciones de lluvias ocurridas durante el mismo periodo, se presentó un rendimiento de 550 kg, es decir, de 1.833 kg/ha. Según los agricultores, cuando las lluvias son escasas y solo se dispone de los 400 m<sup>3</sup> de agua almacenada, el rendimiento obtenido es de 540 kg, lo que les permite seguir manteniendo su margen de rentabilidad. Adicionalmente, los agricultores realizan siembras en el primer y segundo semestre del año gracias al sistema de riego.

Por lo anterior, y teniendo como base la siembra de 20.000 plantas de tabaco por hectárea, es necesario disponer de un volumen de almacenamiento total de 1.920 m<sup>3</sup>/ha para aplicar el riego por goteo y, de esta manera, asegurar un rendimiento productivo de 1.800 kg/ha en momentos en que los aportes de las aguas lluvias son extremadamente bajos. En el caso contrario, si se cuenta con el aporte de algunas lluvias y se complementa con riego por goteo, el rendimiento puede aumentar hasta los 3.000 kg/ha.

El requerimiento hídrico del cultivo, con metas a lograr el máximo rendimiento, varía entre 400 y 600 mm; no obstante, esto depende de las condiciones climáticas y de la duración del periodo de crecimiento de la planta. En iguales condiciones, y basados en estimaciones de valores de coeficiente del cultivo (Kc) ajustados localmente, se estimó un consumo hídrico promedio entre 474 y 516 mm (Ballari, 2005, citado por Ledesma, 2012, y por Torrente Trujillo et al., 2008). En el departamento del Huila, para el cultivo del tabaco Virginia, los coeficientes Kc para cada fase fueron: crecimiento lento, 0,66; crecimiento rápido, 0,83; floración, 0,92; maduración, 0,87, y vapotranspiración real del tabaco para el ciclo vegetativo, 405,14 mm (figura 30).



Fotos: Clara León Moreno

**Figura 30.** Frecuencia de riego por goteo. a. Etapa de semillero; b. Etapa de trasplante (0,51 L); c. Planta de 30-35 días (0,65 L); d. Hasta los 80 días (0,65 L).

## Fertilización

El estudio sobre la fertilización adecuada del tabaco tipo Burley y negro es importante para conocer la aplicación de macronutrientes como nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) en las cantidades requeridas por el cultivo y según las características de los suelos, esto con el fin de lograr altos rendimientos por hectárea y una calidad de las hojas aceptada en el mercado nacional e internacional.

Los requerimientos nutricionales del cultivo de tabaco dependen de:

1. El tipo de tabaco a sembrar (rubio o negro).
2. Las condiciones climáticas.
3. Las características del suelo (biológicas, químicas y físicas).
4. Los tipos de fertilizantes y abonos.
5. La calidad de la hoja a obtener.
6. El rendimiento esperado.
7. El uso de sistemas de riego acorde con las zonas.

Los elementos más demandados son el potasio, el nitrógeno y el calcio. El potasio y nitrógeno se requieren en grandes cantidades; sin embargo, mientras que el potasio es absorbido en un 85 %, generalmente, el nitrógeno, en más de un 90 %, antes de la octava semana, y este debe ser aplicado

totalmente antes de la tercera semana posterior a la siembra. Las funciones de los elementos nutritivos esenciales y sus síntomas de deficiencia se muestran en las tablas 7 y 8.

**Tabla 7.** Funciones de los elementos nutritivos

Efecto en el tabaco	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	B
Incremento de nicotina	x							
Incremento de nitratos y amoniaco en la hoja	x							
Mayor asimilación de P y K	x		x					
Influencia de maduración	x	x						
Influencia de aroma	x							
Influencia en coloración de la hoja	x	x						
Formación de proteínas	x	x			x	x		
Crecimiento y desarrollo de la hoja	x	x						
Mayor calidad y rendimiento			x		x			
Formación de carbohidratos y proteínas			x					x
Favorece relación proteínas/amidas			x					
Maduración a tiempo			x					
Calidad de la hoja luego de estar curada			x		x			
Resistencia a la sequía			x					
Mejora la combustibilidad		x	x					
Mejora la elasticidad y el aroma en la hoja			x					
Resistencia a enfermedades			x					
Resistencia al virus del tabaco			x					
Regulación de síntesis proteínica							x	
Fotosíntesis y respiración							x	

**Tabla 8.** Síntomas de deficiencia en la planta de tabaco

Síntomas de deficiencia	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe
Disminución del color verde normal	x						
Color amarillento en las hojas inferiores	x						
Crecimiento lento	x	x					
Demora en la madurez	x	x					
Disminuye el diámetro de tallo	x						
Hojas delgadas y con poco peso	x						
Hojas pequeñas		x					
Deficiente formación de raíz	x	x					
Deficiente calidad por excesos	x	x					
Hoja frágil y quebradiza por excesos		x					

Continúa

Continuación tabla 8

Acortamiento entrenudos	x	
Clorosis y muerte de bordes y puntas de las hojas	x	
Pérdida de calidad en la hoja curada	x	
Menor elasticidad	x	
Mala combustibilidad	x	
Poco peso y pérdida de aroma	x	
Menor rendimiento y calidad		x
Clorosis intervenal en las hojas inferiores		x
Clorosis de hojas jóvenes		x

Fuente: Disan (s. f.)

El análisis de suelos es una herramienta fundamental para evaluar la fertilidad del suelo y su capacidad productiva; de igual manera, este es la base para definir las acciones necesarias para un adecuado manejo nutricional y para tomar decisiones de aplicación de enmiendas y de nutrientes a utilizar (tabla 9). Es necesario actualizar cada cinco años el análisis y ajustar la dosis acorde con lo indicado por la compañía tabacalera. Por eso, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Usar fertilizantes con registro ICA, aprobados y recomendados por la compañía.
- Usar fertilizantes (mezcla física o química) con máximo un 5% de cloro en su composición.
- Evitar los excesos de nitrógeno.
- Hacer toda la fertilización dentro de los primeros 45 días después del trasplante.
- Realizar el fraccionamiento y dosificación de acuerdo con la recomendación técnica.
- Aplicar el fertilizante según el desarrollo de la planta e incorporar la zona de raíces en crecimiento.
- Aplicar reabonamiento según el desarrollo del cultivo y en caso de pérdidas (lluvias mayores a 80 mm en los cinco días posteriores a una fertilización).

**Tabla 9.** Recomendaciones para aplicar la dosis correcta acorde con el tipo de tabaco

Tipo de tabaco	N (kg)*	P (kg)	K (kg)	Mg (kg)	Ca (kg)	S (kg)
Burley	140-180	60-80	140-180	30-40	20-30	20-30
Negro	100-150	20-40	100-130	10-20	20-30	20-30

\* Nitrógeno: 40 % en forma nítrica y 60 % en forma amoniacal

Fuente: British American Tobacco (2017) y Coltabaco (2017)

En el periodo vegetativo, que empieza desde el trasplante hasta el cape de la planta, se debe aplicar la fertilización de base entre 5 y 10 días después de siembra (d. d. s.) y la fertilización de cobertura entre 25 y 35 d. d. s. A lo anterior se le incorpora el aporque y una tercera fertilización entre 35 y 45 d. d. s., dependiendo de la variedad y de la zona.

Una guía para la fertilización del tabaco Burley para una siembra de 20.000 a 24.000 plantas/ha es la siguiente (tabla 10); sin embargo, consulte siempre con el técnico de la empresa.

**Tabla 10.** Dosis de fertilizante para el tabaco Burley

Aplicación	Fertilizante	Dosis	
		Por hectárea	Por planta
Momento de siembra	Materia orgánica	3.000 kg	150 g
Primera	Fórmula base	350 kg	15-17 g
Primera	Nitrax	50 kg	2-2,5 g
Segunda	Fórmula de cobertura	300 kg	12-15 g
Segunda	Nitrax	50 kg	2-2,5 g
Segunda	Urea	150 kg	6-8 g
Tercera	Fórmula de cobertura	150 kg	7-8 g
Tercera	13-3-43	100 kg	4-5 g

Fuente: Elaboración propia a partir de León Moreno y Coronado (2010), British American Tobacco (2017) y Coltabaco (2017)

Corpoica (ahora AGROSAVIA), en el desarrollo de las investigaciones sobre "Generación de recomendaciones de manejo del suelo en el sistema de rotación con base en tabaco en Santander, Huila, Sucre y Bolívar", puede decir que para el sistema de labranza convencional (LC), labranza mínima (LM) y labranza vertical (LV) el nivel de fertilización, la interacción labranza/fertilización y los rendimientos en tabaco estuvieron por encima del promedio regional, que

corresponde a 2.000 kg/ha en tabaco. Además, en ese estudio se observaron valores de 2.413 kg/ha en labranza convencional, 2.324 kg/ha en labranza mínima y 2.370 kg/ha en labranza vertical, lo cual permite asumir que se puede facilitar el desarrollo del cultivo del tabaco y de sus rotaciones, y que el cambio en el sistema de preparación del suelo y el uso continuo de implementos como el arado de cincel (LV) y la labranza mínima (LM) (tabla 11) han logrado que los rendimientos de tabaco superen los promedios de la región. Es necesario resaltar los resultados, pues, en la mayoría de los experimentos establecidos, dan muestra de una respuesta sobresaliente en la preparación del suelo con labranza vertical (arado de cincel).

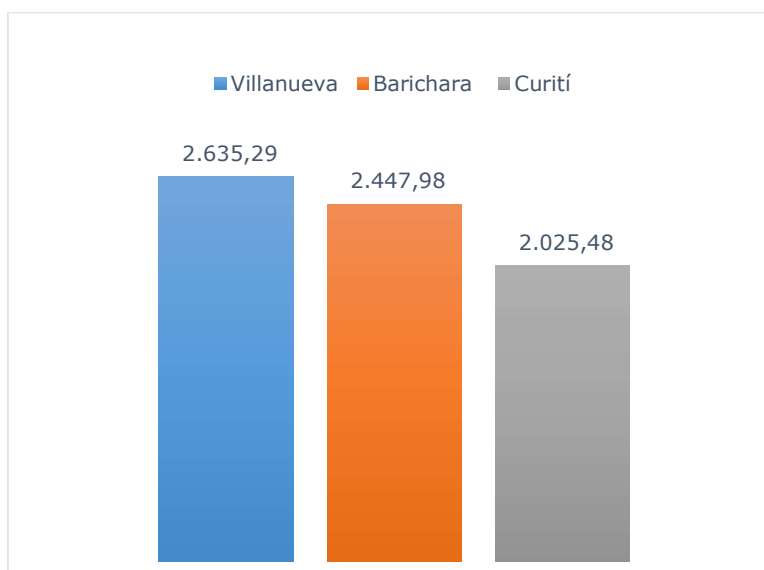
**Tabla 11.** Rendimiento (kg/ha) del tabaco seco en Santander (2014-2017)

Labranza	Rendimiento del tabaco (kg/ha)
Labranza convencional	2.413,32
Labranza mínima	2.324,88
Labranza vertical	2.370,88
Promedio	2.369,69
F1 (British American Tobacco)	2.361,11
F2 (Coltabaco)	2.378,06
Promedio	2.369,58
LMF2	2.308,52
LMF1	2.340,13
LVF1	2.362,71
LVF2	2.379,05
LCF1	2.380,50
LCF2	2.446,60
Promedio	2.369,56

Fuente: León Moreno y Parra (2017)

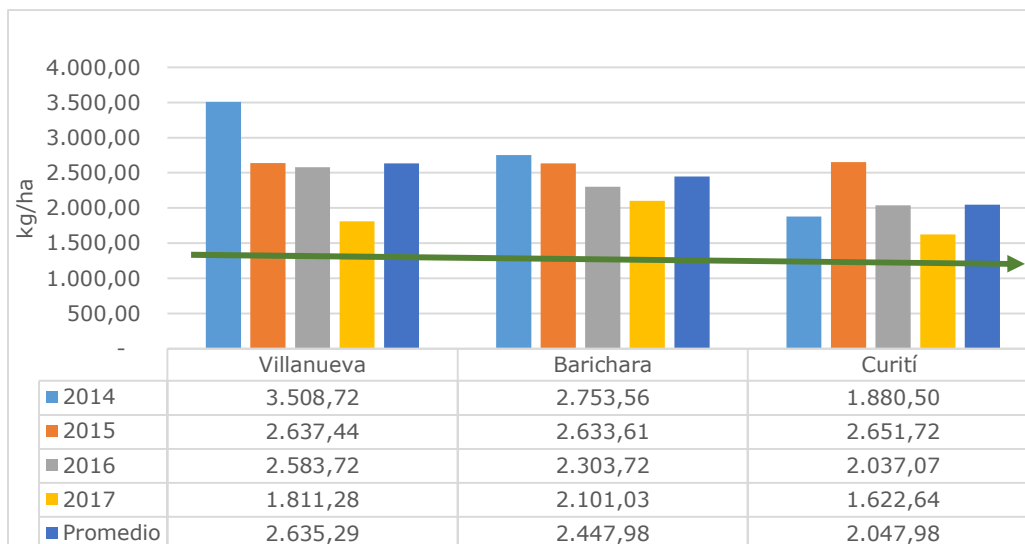
Aunque no hay diferencias estadísticas entre las fuentes y los niveles de fertilización que recomiendan las empresas tabacaleras (British American Tobacco y Coltabaco), ni tampoco entre las fuentes y la interacción con la preparación del suelo, cabe resaltar los valores de rendimiento de tabaco de la labranza mínima con 2.308 y 2,340 kg/ha de tabaco seco con la fertilización F1 (British American Tobacco) y F2 (Coltabaco), característica importante cuando se empieza un manejo sostenible del suelo con prácticas de preparación adecuadas.

En las localidades de la provincia de Guanentá, el mayor rendimiento del tabaco se obtiene en el municipio de Villanueva con 2.635,29 kg/ha, seguido de Barichara y Curití con 2.448 y 2.025 kg/ha respectivamente (figura 31). En cuanto al desarrollo del cultivo, y de cada uno de los años evaluados, el de menor rendimiento fue el año 2017 con 1.845 kg/ha, esto se debe a que, en ese año, la precipitación fue menor en todos los municipios evaluados.



**Figura 31.** Rendimiento de tabaco Burley en municipios de Santander (2014-2017).  
Fuente: Elaboración propia

De los resultados promedio obtenidos en la cosecha de tabaco (figura 32), durante cuatro semestres de evaluación (2014-2017), el mayor corresponde a Villanueva, con 3.509 kg/ha en el año 2014, y el menor a Curití, en 2017, con 1.623 kg/ha. Es importante destacar que en 2014 se inició la intervención del suelo con preparación hacia un manejo sostenible, y en los años siguientes la siembra del tabaco se realizó usando arado de disco, cincel y labranza mínima, lo que permitió el sostenimiento de la producción de tabaco, pero que se afectó en el último año por el clima.



**Figura 32.** Rendimiento (kg/ha) de tabaco en función de la localidad y el año.  
Fuente: León Moreno y Parra (2017)

En la figura 32, se observa que en promedio los mayores rendimientos corresponden al municipio de Villanueva, Santander, por lo que supera a los municipios de Barichara y Curití en 188 y 588 kg/ha, respectivamente.



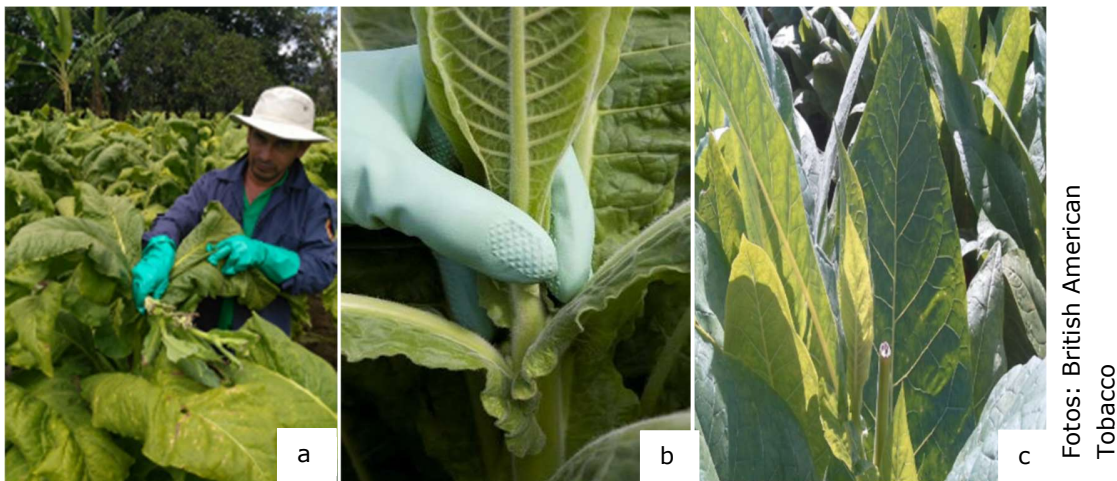
Fotos: Clara León Moreno

**Figura 33.** Aplicación de fertilizantes químicos y de materia orgánica en el municipio de San Gil, Santander. a. Químico; b. Químico + orgánico; c. orgánico.

## Cape: Control de chupones y eliminación de la inflorescencia

El cape es una práctica que se realiza para consolidar la producción de hoja y dar más cuerpo a los pisos superiores de la planta; sin embargo, si no se realiza cada día, la planta disminuye su producción. De acuerdo con el requerimiento de la industria tabacalera, la práctica de eliminación de la inflorescencia se debe realizar cuando el 40-50 % de la plantación se encuentre en un estado de botón floral. En general, se recomienda:

1. Iniciar el cape y los deschupones cuando la plantación haya emitido el botón floral (10 %). De igual forma, se recomienda hacer un pase parejo de cape, con el objetivo de realizar una labor uniforme y no presentar atrasos.
2. Simultáneamente, antes de aplicar el inhibidor de hijuelos, se deben eliminar los chupones de todo el cultivo (deschuponar) mayores a 2 cm.
3. Se debe aplicar un inhibidor (figura 34) en dosis de 16 cc/L de agua, en lo posible con un coadyuvante, que se debe aplicar con el dosificador de líquidos y utilizando siempre los elementos de protección personal (EPP).



**Figura 34.** Control de chupones y aplicación de regulador fisiológico en tabaco Burley. a. Selección parte apical; b. Corte del chupón; c. Chupón eliminado.

## Manejo de malezas

Esta práctica cultural es de gran importancia en los primeros 35 a 45 días después del trasplante, sirve para evitar la disminución de los rendimientos que se dan por la competencia de luz y nutrientes entre las malezas y el cultivo. Además, esta disminuye la presencia de plagas en niveles altos y de enfermedades del cultivo (figuras 35 y 36).



Foto: Clara León Moreno

**Figura 35.** Plantación de tabaco Burley con un adecuado manejo de malezas en Villanueva, Santander.



Foto: Clara León Moreno

**Figura 36.** Control de malezas y aporque de tabaco en Villanueva, veredas Macaregua y Hato.

Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) (2009), se recomienda hacer dos aporques con la siguiente frecuencia: 1) 15 días después del trasplante, 2) de 25 a 35 días después del trasplante, y 3) si se requiere, se realiza una tercera cultivada entre los 45 y 60 días después del trasplante.

### Manejo de socas

Las socas son las raíces, los tallos y los chupones que quedan en el lote después de la recolección de la cosecha. Una vez terminada la cosecha, se deben destruir las socas y preparar el suelo para la siembra del cultivo de rotación como frijol, maíz o cultivos de cobertura. La soca del tabaco se debe picar y compostar o, en su defecto, hacerle un pase de arado o rastrillo para picar e incorporar las socas al suelo (figura 37). La no destrucción de la soca puede traer perjuicios relacionados con daños ambientales y de la salud (alta aplicación de agroquímicos), perjuicios económicos como el incremento del número de jornales para control de plagas, y otros perjuicios como la pérdida de la fertilidad del suelo, pues los tallos continúan consumiendo nutrientes, o problemas por plagas y enfermedades, que disminuyen el rendimiento por su presencia.



Foto: Clara León Moreno

**Figura 37.** Destrucción y disposición de la soca del tabaco.

## Capítulo VI

# Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE)

Para el manejo de los insectos en el cultivo del tabaco se han realizado cambios significativos frente a los problemas fitosanitarios utilizando herramientas de control como:

- Control natural: es realizado por organismos benéficos como hongos, bacterias, virus, e insectos que atacan a las plagas y las controlan sin la intervención del ser humano.
- Control biológico: se realiza a través de organismos biológicos vivos que atacan a las plagas y las enfermedades, estos son producidos a nivel comercial.
- Monitoreo de plagas: busca detectar la presencia y la concentración de las plagas, y, por ende, su identificación.

Ya que la hoja es el principal objetivo de la producción tabacalera, es indispensable manejar el concepto de nivel de daño económico (NDE), el cual hace referencia a la densidad mínima de población plaga que puede causar un daño económico significativo a la producción. De igual forma, hay que tener en cuenta el término de umbral económico (UE), que se define como la densidad poblacional plaga bajo la que el productor debe iniciar la acción de control para así evitar que la población sobrepase el nivel de daño económico en el futuro (British American Tobacco). Las principales plagas y enfermedades de *N. tabacum* se presentan en los siguientes apartados.

## Principales plagas presentes en el cultivo del tabaco

A continuación, se ilustran las principales plagas en el cultivo del tabaco. Se incluyen sus nombres común y científico, así como la descripción y el manejo adecuado que se debe tener para cada una. Las fuentes de las figuras 38 a 45 son Alliance One Argentina (2011), British American Tobacco (2017) y Coltabaco (2010).



**Figura 38.** Larva de gusano cachón.

Foto: British American Tobacco

**Nombre común:** Gusano cachón.

**Nombre científico:** *Manduca sexta*.

**Descripción:** La larva ataca directamente las hojas, lo que las daña y les causa la pérdida considerable de lámina foliar, además de afectar el rendimiento y la calidad de la cosecha. Se debe tomar acción cuando el 10 % de las hojas monitoreadas presenten daño.

**Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE):** Control microbio-lógico a base de *Bacillus thuringiensis*.



**Figura 39.** Gusano trozador.

Foto: Coltabaco

**Nombre común:** Gusano trozador.

**Nombre científico:** *Agrotis* sp. y *Spodoptera* sp.

**Descripción:** Normalmente, están presentes durante toda la fase del cultivo. Las larvas causan el mayor daño al tallo en plantas jóvenes, pues las cortan y les causan la muerte. El nivel de daño económico se identifica cuando el 5 % de las plántulas monitoreadas durante las tres semanas después del trasplante han sido trozadas o dañadas.

**MIPE:** Se puede manejar la plaga si se prepara oportunamente el suelo y se destruyen las socas.



**Figura 40.** Cogollero del tabaco.

Foto: British American Tobacco

**Nombre común:** Cogollero del tabaco.

**Nombre científico:** *Heliothis tergeminus*.

**Descripción:** El daño lo realiza en cualquier instar larval y ataca, preferentemente, el tercio superior de la planta, lo que causa la pérdida de lámina en hojas en diferentes estados de desarrollo.

**MIPE:** En los días previos a la eliminación de la inflorescencia, se hacen monitoreos sobre el tercio superior. Además, se toman acciones de control con un 10 % de plantas muestreadas.



**Figura 41.** Pulguilla del tabaco.

Foto: British American Tobacco

**Nombre común:** Pulguilla del tabaco.

**Nombre científico:** *Epitrix* sp.

**Descripción:** El adulto es un pequeño coleóptero que causa pequeñas perforaciones en la lámina foliar, las cuales caecen. Este daño afecta y desmejora la calidad de la hoja. Un ataque fuerte en época de trasplante puede retrasar drásticamente el crecimiento de las plantas.

**MIPE:** Se deben tomar acciones cuando se encuentren cuatro o más individuos por planta, y en plantas desarrolladas, cuando se detecten más de 60 individuos por planta.



**Figura 42.** Larva del minador del tabaco en la hoja.

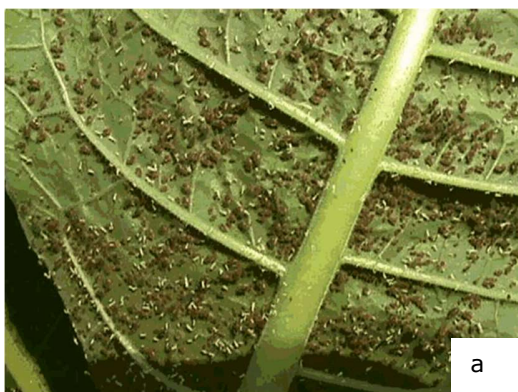
Foto: British American Tobacco

**Nombre común:** Minador del tabaco.

**Nombre científico:** *Pthorimea* sp.

**Descripción:** La larva de este insecto plaga realiza minas o galerías cerca de las nervaduras de las hojas. En plantas pequeñas, el daño es más grave y puede llegar a afectar las plantas completamente.

**MIPE:** Se deben tomar acciones cuando del 5 al 10 % de las plantas monitoreadas presenten galerías o minas en las hojas.



a

**Nombre común:** Moscas blancas.

**Nombre científico:** *Bemisia* sp. y

*Trialeurode* sp.

**Descripción:** Estas especies de insectos plaga causan un daño indirecto similar al de los áfidos, pero, además, como daño directo, inyectan sustancias tóxicas que afectan las plantas y actúan en muchos casos como vectores de virus.

**MIPE:** Se recomienda realizar acciones de manejo cuando el 10% de las plantas monitoreadas tengan ninfas o cuando se hallen ocho adultos por hoja.



b

**Figura 43.** Moscas blancas. a. Ataque de mosca blanca; b Mosca blanca.

Fotos: Coltabaco



**Figura 44.** Taladradores del tallo.  
a. tallo afectado; b. Larva en último instar.

Fotos: AGROSAVIA

**Nombre común:** Taladradores del tallo.

**Nombre científico:** *Faustinus apicalis*.

**Descripción:** Es el insecto plaga de plantas recién trasplantadas, actúa como barrenador y afecta el punto de crecimiento, lo que produce la bifurcación o muerte de la planta. El insecto coloca las posturas en la parte basal de la planta, y la pequeña larva, al emerger, penetra en el tallo, donde se alimenta de la parte interna; la afectación transcurre durante los instares larvales y pupales. Por último, el adulto sale en busca de nuevos hospederos. El daño causado por este insecto también es una puerta de entrada para la enfermedad llamada pata prieta.

**MIPE:** Para tomar acciones de intervención en plantas recién trasplantadas, se utiliza como indicador la presencia de una larva en una planta de 50 muestreadas.



**Figura 45.** Agallas en la raíz causadas por nematodos.

Foto: British American Tobacco

**Nombre común:** Nematodos.

**Nombre científico:** *Meloidogyne incognita*, razas 1 y 3, y *Meloidogyne javanica*.

**Descripción:** Atacan directamente el sistema radical: por medio de su estilete, succionan sabia, debilitan la planta y detienen su crecimiento, lo que contribuye a la entrada de patógenos del suelo. Los nematodos que mayor daño hacen son los del nudo radical de tabaco.

**MIPE:** Las acciones deben ser preventivas. Se pueden utilizar variedades con resistencia genética y, además, aplicar prácticas culturales de eliminación de plantas hospederas. De igual forma, se debe preparar oportunamente el suelo y hacer la selección negativa de las plántulas del semillero para evitar adquirir plántulas infectadas. Deben destruirse las socas del semillero e implementar rotaciones con plantas como la *Crotalaria juncea*.

## Principales enfermedades presentes en el cultivo del tabaco

En las figuras 46 a 50 se presentan las enfermedades que afectan el cultivo del tabaco. Se trabaja con la misma estructura de la información que en las plagas: nombres común y científico, descripción y MIPE. Así mismo, se mantienen las fuentes (Alliance One Argentina, 2011; British American Tobacco, 2017; Coltabaco, 2010).



**Figura 46.** Ojo de gallo.  
Foto: Coltabaco

**Nombre común:** Ojo de gallo

**Nombre científico:** *Cercospora* sp.

**Descripción:** Es una mancha seca de color gris claro a oscuro y de bordes definidos. La presencia de esta enfermedad también se asocia a los factores que propician la presencia de *Alternaria alternata*.

**MIPE:** Las dos enfermedades se manejan con prácticas agrícolas adecuadas y cosechas oportunas. Sin embargo, no hay que descartar el uso de variedades con mejor comportamiento frente a estos dos patógenos.



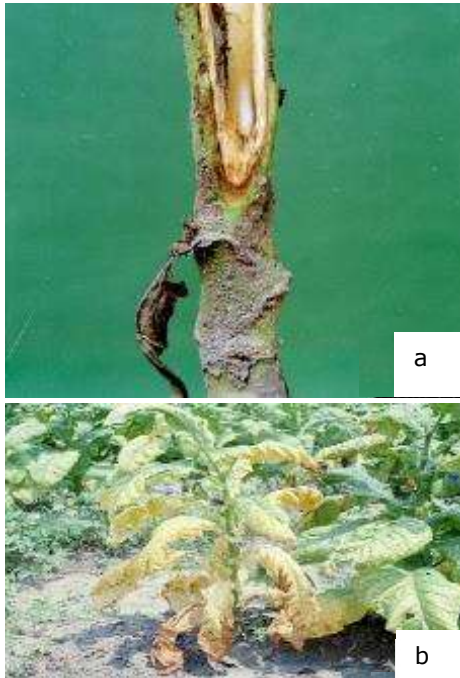
**Figura 47.** Manchas foliares  
Foto: British American Tobacco

**Nombre común:** Manchas foliares

**Nombre científico:** *Alternaria* sp.

**Descripción:** Se trata de manchas necróticas concéntricas de color pardo con halo amarillento que, al unirse, dañan la lámina foliar. Esta afectación inhabilita a la planta de obtener un buen grado de calidad en el banco de compras.

**MIPE:** Esta enfermedad es propiciada por algunas prácticas agrícolas no adecuadas, como el exceso de aplicación de fuentes nitrogenadas, altas densidades de siembra, lotes con baja luminosidad y poca circulación de aire.



**Nombre común:** Dormidera

**Nombre científico:** *Fusarium oxysporum*.

**Descripción:** El síntoma externo característico es el amarillamiento progresivo y la marchitez de un lado del dosel de la planta. Las hojas marchitas se inclinan a lo largo del tallo hasta que mueren. El tamaño de las hojas afectadas es menor en comparación al de las hojas normales. Al diseccionar longitudinalmente el tallo, se encuentra que la parte interna afectada tiene un color rojizo.

**MIPE:** Uso de variedades con resistencia a *Fusarium* y el uso de los hongos *Thichoderma lignorum* y *T. harzianum* pueden reducir la cantidad de inóculos presentes en el suelo.

**Figura 48.** Dormidera. a. Tallo afectado; b. Síntomas generales en la planta.

Fotos: British American Tobacco y Roberto Coronado Silva

**Nombre común:** Marchitez bacteriana [imagen no disponible].

**Nombre científico:** *Ralstonia solanacearum*.

**Descripción:** La enfermedad causada por esta bacteria inicia con el marchitamiento de una o dos hojas de un lado de la planta; estas, luego, se marchitan y progresivamente los síntomas se generalizan hasta que la planta muere. En un estado avanzado de la enfermedad, se puede detectar en los entrenudos la presencia de fluidos bacterianos. Al diseccionar las plantas, se observan daños del tejido vascular.

**MIPE:** El manejo de la enfermedad es preventivo y se requiere de variedades con resistencia al patógeno; se recomienda el control de soca y el uso de semilleros de buena calidad.



**Nombre común:** Pata prieta

**Nombre científico:** *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*, razas 0 y 1

**Descripción:** Ataca en cualquier edad del cultivo. Una de las características en las plantas adultas es que presentan en la parte basal del tallo afectado un color café oscuro y un micelio de color blanquecino, y, al diseccionar el tallo, la médula se encuentra fragmentada transversalmente.

Otro síntoma característico a nivel general son las manchas pardas de forma concéntrica en las hojas más inferiores; estas se distienden a lo largo del tallo. Cuando la enfermedad inicia, de día las plantas parecen marchitas y de noche tienden a recuperarse.

**MIPE:** Prácticas adecuadas como preparación oportuna del suelo, uso de cal y selección de materiales genéticos resistentes.

**Figura 49.** Pata prieta.

a. Síntoma general en planta adulta; b. Síntoma típico en la médula del tallo.

Fotos: British American Tobacco



a



b



c



d

**Nombre común:** Virus del tabaco.

**Nombre científico:** TMV (mosaico común), PVY (virus Y de la papa), TSWV (virus del bronceado del tomate) y TLCV (virus del encrespamiento del tomate).

**Descripción:** Los virus generalmente afectan el crecimiento de la planta y, en su mayor parte, le inhabilitan su posibilidad de tener una calidad adecuada de hoja curada. Estos pueden persistir por años en lotes infestados, pues tienen en las cucurbitáceas y especies emparentadas sus principales hospederos, y por ello son fáciles de transmitir de manera mecánica. El ataque de uno de estos virus presenta varios síntomas dependiendo de la edad de las plantas: presencia de mosaicos, encrespamientos, plantas en roseta, hojas gruesas, inflorescencias decoloradas o brotes con los mismos síntomas. Para el caso del TSWV, la planta comienza a presentar un amarillamiento en el cogollo con posterior necrosis.

**MIPE:** Control de socas, manejo de semilleros sanos, resistencia varietal, desinfección de herramientas y control de vectores. Además, es importante evitar rotaciones con solanáceas y cucurbitáceas.

**Figura 50.** Virus del tabaco. a. TMV (mosaico común); b. PVY (virus Y de la papa); c. TSWV (virus del bronceado del tomate); d. TLCV (virus del encrespamiento del tomate)

Fotos: Coltabaco

Para el mantenimiento de la fauna benéfica, la inocuidad de la materia prima, la disminución de los riegos para el cultivador y la disminución de los impactos al medioambiente se sugiere el MIPE como acción preventiva. Además, se espera que cada acción encaminada al manejo de plagas y enfermedades este sustentado en un monitoreo semanal por parte del agricultor y apoyado por el asistente técnico para que así se tome la mejor decisión en el manejo del problema. El MIPE, para la toma de decisiones de intervención, se puede hacer ubicando 10 puntos estratégicos del lote en los que se revise la presencia de problemas fitosanitarios. Estos monitoreos se realizan de varias formas que incluyen recorrido en forma de s, z, x, en cruz y zigzag, entre otros (British American Tobacco, 2017; Coltabaco, 2017). Para los residuos líquidos sobrantes de las aplicaciones de pesticidas se recomienda hacer un triple lavado, perforar los envases de plaguicidas y disponer adecuadamente de los envases de los agroquímicos para su adecuada recolección.

## Capítulo VII

### Cosecha

La cosecha se realiza cuando las hojas llegan a su madurez fisiológica, es decir, cuando el limbo presenta un moteado verde amarillento (amarillo oro) que se acentúa hacia el borde y el ápice. En esta fase las nervaduras son de color blanquecino y, además, las nervaduras secundarias también se vuelven finas; además, hay enrollamiento de las hojas superiores y se quiebra con facilidad el ápice de las hojas. Adicionalmente, el brillo de la hoja disminuye y la superficie lisa de la hoja se transforma a una textura abullonada. Las hojas maduras presentan un ángulo de inserción de recto a obtuso respecto al tallo.

Dependiendo de las condiciones climáticas, es recomendable hacer un riego días antes de la cosecha. La cosecha hoja a hoja se debe realizar en un intervalo de 8 a 12 días, aproximadamente, y siguiendo el orden de recolección de tres o cuatro hojas por pisos foliares (figura 51).

De acuerdo con el MADR (2009), las hojas se clasifican en bajeras, media mata, superiores y coronas.

Ilustración: Gabriela Tenjo



Posición foliar	Descripción
	Porcentaje por posición foliar: 12 % Porcentaje de nicotina: 2,7 %
Corona	Hojas medianas, estrechas y puntudas, cuerpo pesado, superficie lisa o cerrada y medio-bajo contenido de aceite
	Porcentaje por posición foliar: 30 % Porcentaje de nicotina: 2,8 %
Superior	Alrededor de media mata o arriba, hojas puntudas y pesadas, cuerpo pesado, textura lisa y rico en aceites
	Porcentaje por posición foliar: 28 % Porcentaje de nicotina: 2,5 %
Media mata	Alrededor de media mata o abajo, punta redondeada, cuerpo medio, superficie abierta porosa flexible y contenido de aceites
	Porcentaje por posición foliar: 22 % Porcentaje de nicotina: 2 %
Bajera	Hojas de la parte baja de la planta, textura fina, hojas livianas con puntas redondeadas, bajas en aceites y superficie porosa

**Figura 51.** Clasificación y características de las hojas de tabaco por piso foliar.  
Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, la cosecha de hojas se puede realizar de dos maneras: hoja a hoja por pisos foliares y hachado.

En el método de hoja a hoja, las hojas se llevan al caney y se ensartan en el tallo con una aguja a 4 cm arriba del punto de corte del peciolo (figura 52). La aguja lleva una cuerda de fique (nunca fibras plásticas o diferentes a tejidos naturales) que permite poner las hojas careadas envés por envés o haz con haz, aproximadamente se ubican de 150 a 200 hojas en una cuerda o sarta de 3 m (MADR, 2009) que, a su vez, se cuelgan en las barrederas del caney (figura 52). Bajo esta modalidad, se pueden realizar entre 5 y 7 recolecciones.



Fotos: Clara León Moreno

**Figura 52.** Proceso de poscosecha de Tabaco Burley en Villanueva, vereda Macaregua-Rincón, Santander. a. Ensarte de hojas; b. Colgada de sartas; c. Hojas de tabaco secas.

La cosecha en hachado se realiza luego de que las plantas cumplen entre 90 y 120 días de haber sido trasplantadas. El proceso se inicia con la realización de dos cortes hoja a hoja, se espera que las hojas alteras maduren un poco más y luego se procede hacer el corte de la planta. El hachado consiste en ubicar las plantas en un cuje de madera, donde se ponen de 7 a 9 plantas por cuje (figura 53), las cuales se llevan a un caney adecuado a este sistema. La cosecha de tabaco hachado se realiza a partir de las 3 p. m., y la cantidad de material no debe sobrepasar la capacidad instalada de caneyes.

Para la capa de cigarro criollo se debe cosechar la hoja del tabaco negro con madurez técnica, que es anterior a las características observadas en la madurez fisiológica; así, cuando se equilibran los procesos de síntesis y degradación, que ocurren en las hojas, se muestran síntomas de senectud (Cruz, 2001, citado por Mejía et al., 2003).



Fotos: Clara León Moreno

**Figura 53.** Recolección de tabaco en Santander. a. Ensartada de hojas en cujes de madera, Curití, vereda Árbol Solo; b. Tabaco hachado y colgado en caney, San Gil, vereda Montesitos.

## Poscosecha

El cargue del caney para tabaco cosechado mata a mata (hachado) se realiza desde las barrederas de arriba hasta las barrederas inferiores y del interior del caney hacia afuera. Para tabaco cosechado hoja a hoja, el procedimiento inicia colgando las sartas en las barrederas inferiores y luego se realzan a medida que ocurren las fases de la curación (figura 54).

La curación del tabaco se realiza luego de que las hojas de tabaco se llevan al caney, esto depende de las condiciones climáticas y el proceso que puede durar de 42 a 48 días después de la cosecha (Coltabaco). Después de este proceso se llevan a cabo tres fases de curación:

**Amarillamiento:** Esta etapa ocurre entre los primeros 12 y 18 días; la hoja cambia de color, de amarillo verdoso a café. La humedad relativa se puede manejar humedeciendo el piso o a través del manejo de las cubiertas laterales, dependiendo de las condiciones de clima imperantes.



Fotos: Clara León Moreno

**Figura 54.** Caney de curación de tabaco Burley hachado (mata a mata). a y b. Tabaco hachado en etapa de secado; c. Tabaco curado

**Secado de lámina:** Esta etapa ocurre entre los siguientes 15 y 18 días. Se pueden presentar procesos de pudrición, por lo que se debe monitorear su presencia, sacar los cujes afectados al sol, mover los otros cujes y ventilar el caney mediante el movimiento de cortinas en el día, ya que deben cerrarse en la noche.

**Secado de vena:** Esta etapa dura aproximadamente 15 días y en ella hay menos posibilidades que se presenten pudriciones; sin embargo, se debe monitorear y ajustar la distancia entre cujes de tal manera que se evite el moho en las nervaduras.

El tabaco se debe bajar del caney cuando la vena central está seca y se parta al doblarla y la humedad de la lámina de la hoja permita su manipulación. En general, para un adecuado proceso de curación de tabaco Burley y negro, se

deben llevar las hojas al caney con suficiente humedad. El caney debe estar provisto de cortinas para manejar las condiciones de viento y humedad. La condición de humedad ideal para iniciar el proceso de curación debe estar sobre el 75 %, para evitar las hojas amarillentas. Hay que tener en cuenta que el secado rápido en la fase inicial de la curación genera hojas con tintes verdosos que demeritan la calidad (MADR, 2009).

## Clasificación y empaque

El lugar de la clasificación debe reunir buenas condiciones de iluminación, orden y limpieza, de manera que se asegure que no habrá tabaco contaminado con materiales extraños. Se debe separar y clasificar las hojas por tamaño, posición foliar, color y calidad, de acuerdo con los grados indicados en el contrato. Para la clasificación de la hoja curada, se extiende la sarta y se retiran las hojas que no correspondan al piso foliar (figura 55) o que presenten daños mecánicos, ya sea por plagas o por defectos de curación. Con las hojas seleccionadas se conforman gavillas o manillas; luego, estas se empaquetan, junto con hojas sueltas, en cajones de madera de 40 cm de ancho, 60 cm de altura y 80 cm de largo, de manera tal que se formen bultos entre los 20 y 50 kg.

Se recomienda realizar el empaque de las manillas 8 días antes de la compra, con humedades que no superen el 17 % (British American Tobacco, 2017), que son las adecuadas para evitar el calentamiento y la formación de mohos, además permite su manipulación en el transporte desde la finca hasta el sitio de compras. No se debe almacenar en la finca hoja de tabaco curada por mucho tiempo, dado que la materia prima se puede deteriorar por el daño que puedan producir las plagas.



Fotos: British American Tobacco y Coltabaco

**Figura 55.** Clasificación del tabaco. a. Por piso foliar; b. Manillas de tabaco clasificadas por tamaño.

Entre las recomendaciones técnicas que se realizan para la comercialización del tabaco, se destacan:

- Se le debe dar pila o reposo al bulto 8 días antes de llevarse a la venta.
- Se debe empacar el tabaco con el contenido de humedad recomendado (máximo 17 %).
- La clasificación del tabaco no debe hacerse con la vena cruda, sino que debe estar bien seca.
- La presentación del fardo es fundamental: coloque las hojas clasificadas a lo largo del cajón con las hojas parejas y después realice el prensado o ajuste.
- Se debe empacar el tabaco en bultos con las medidas recomendadas: 80 cm x 40 cm x 60 cm (figura 56).
- El peso recomendado es de 20 a 50 kg.
- El amarre de los bultos debe realizarse con fibras naturales (fique o algodón).
- El tabaco, en el medio de transporte escogido, debe ir protegido contra la lluvia, la alta humedad ambiental y los excesos de calor.
- No mojar el tabaco, pues daña su calidad.



Fotos: British American Tobacco

**Figura 56.** Realización de bultos con las medidas recomendadas: 80 x 40 x 60 cm, y con el peso recomendado: 20-50 kg. a. Cajón para formación de bultos; b. Prensado de la hoja de tabaco. c. Bulto de tabaco prensado para comercialización.

En la preparación para la comercialización, se deben separar los materiales no relacionados con el tabaco (NTRM, por sus siglas en inglés) de los sí relacionados: los materiales extraños se pueden definir como todo material no relacionado al tabaco que afectan su integridad. De esta forma, se busca que no haya presencia de materiales extraños en los bultos que llegan a la compra de tabaco, estos materiales extraños son derivados sintéticos, animales y vegetales, extraños como: madera, hojas de árboles, papel, metales, vidrios, ladrillos, piedras, plásticos, semillas, plumas de aves, pabilos, hilos y malezas, entre otros.

## Capítulo VIII

### Indicadores económicos

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2009) manifiesta que la cadena de tabaco en Colombia es relativamente corta. La conforman, en el eslabón primario, la producción y el procesamiento de la hoja de tabaco, y, en la fase industrial, la fabricación de cigarrillos. Del tabaco se obtienen productos como los cigarrillos, los puros y las mezclas de tabacos para pipas; sin embargo, estas últimas son menos importantes en el país. Según la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC, 2013), el conjunto de agentes económicos que participan directamente en la cadena productiva del tabaco en Colombia está conformado por los agricultores, las organizaciones y cooperativas de agricultores, las empresas de acopio y adecuación, las comercializadoras internacionales, los comerciantes y acopiadores independientes, la industria nacional, los contratistas de tabaco para la exportación, las entidades de apoyo y los consumidores (tabla 12).

**Tabla 12.** Conformación y características de la cadena de producción de cigarrillo y tabaco en Colombia

Actor	Características
Agricultores	En el año 2017 había más de 5.000, que cultivaban cerca de 3.397 ha en el interior del país (Santander, Norte de Santander, Boyacá, Huila y Valle del Cauca) y 1.196 en la costa Atlántica (Sucre, Bolívar y Magdalena)
Organizaciones de agricultores	Catorce organizaciones afiliadas a Fedetabaco localizadas en Santander (7), Huila (2), Norte de Santander (1), Sucre (1), Bolívar (1), Boyacá (1) y Valle del Cauca (1)
Cooperativas de agricultores	Entidades que guían a los agricultores en la comercialización del tabaco en rama
Empresas de acopio y adecuación	Procesos específicos sobre el tabaco negro: se ubican en Piedecuesta, Girón y Los Santos (Santander), para la elaboración de cigarrillos criollos o "chicotes". Entre estas empresas, se encuentran: Monseñor, Vencedor,

Continúa

Continuación tabla 12

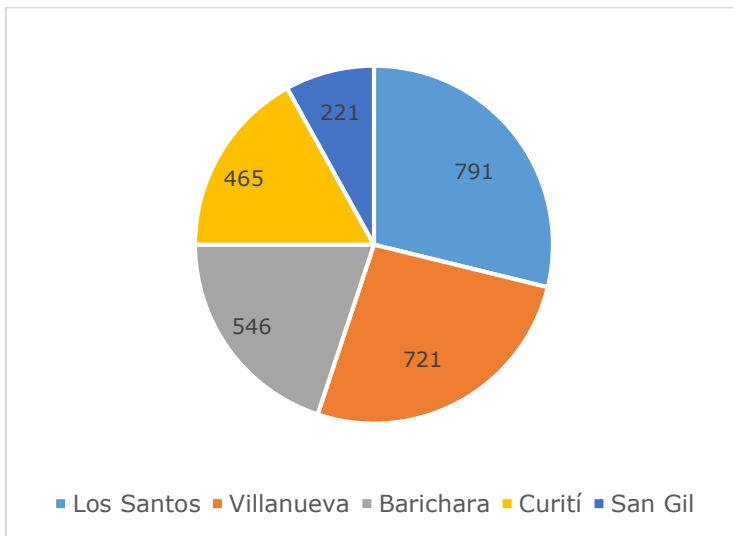
Comercializadoras internacionales	Cigarros Puyana y Cigarros Corona Real. También hay otras empresas en el Valle del Cauca y Bolívar CDF Tabacos Colombia contrata la siembra y acopia y adecúa el tabaco negro tipo Cubita de la costa Atlántica para exportarlo
Comerciantes y acopiadores independientes	Actúan esencialmente en la costa Caribe y en Santander
Industria nacional	Según información de la Superintendencia de Industria y Comercio, el mercado local de los cigarrillos y tabacos no cuenta con muchos competidores; solo hay dos empresas que tienen la totalidad del mercado, las cuales son Coltabaco, afiliada a la multinacional Philip Morris, con una participación del 51 %, y la British American Tobacco, que cuenta con el 48,9 %
Entidades de apoyo	Los ministerios de Agricultura y de Comercio, Industria y Turismo, principalmente; además, AGROSAVIA, el ICA, Finagro, el Banco Agrario, Bancoldex, Proexport y la Corporación Colombia Internacional
Consumidores	Colombianos y extranjeros

Fuente: Trujillo Sánchez (2013)

La producción de tabaco es una de las actividades más tradicionales en Colombia. Se caracteriza por ser una labor de economía campesina realizada en pequeñas áreas de microfundio y que involucra un alto contenido de mano de obra familiar. Actualmente, esta industria se ha visto afectada por las políticas de salud pública que combaten el consumo de cigarrillos y restringen el uso de publicidad, lo que limita la acción de las empresas del sector.

El tamaño promedio de las siembras de tabaco está entre 1 y 6 ha, por lo que se puede afirmar que es un cultivo de minifundio y generador de gran cantidad de mano de obra. La producción del tabaco Burley se realiza bajo el esquema de economía de contrato, en este se financian los insumos, la mano de obra y lo demás requerido para la entrega de la cosecha al comprador final (industria de cigarrillos principalmente). Esta modalidad se sustenta en un contrato firmado que incluye la asistencia técnica por parte de las empresas, así es como se adquiere la totalidad de la producción para las dos empresas que actualmente rigen en el terreno del tabaco: British American Tobacco (BAT) y PMI/Coltabaco. En 2014, Corpoica (ahora AGROSAVIA), con en el proyecto

“Prácticas de manejo de labranza con equipos livianos implementadas en Santander, Huila y Costa Atlántica”, encontró que el número de agricultores bajo esta modalidad de contrato y que se dedican al cultivo del tabaco rubio en Santander es de 2.744, concentrados principalmente en Los Santos y Villanueva (figura 57).



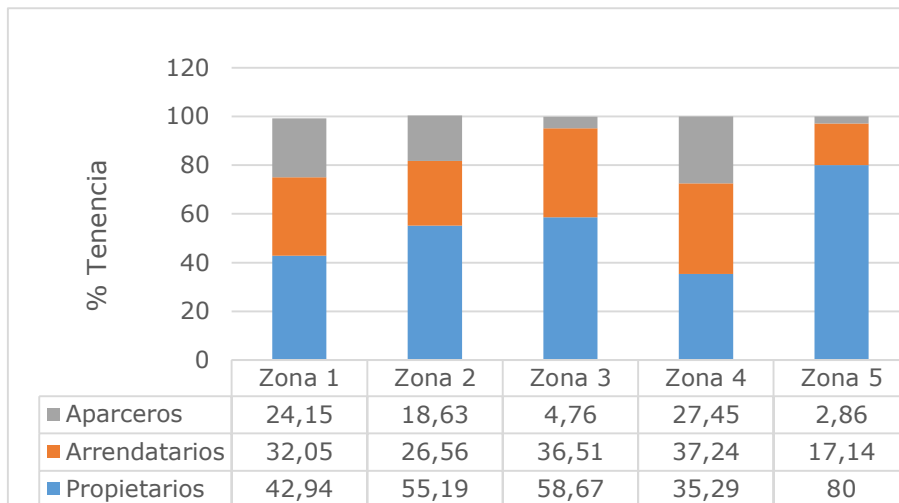
**Figura 57.** Productores de tabaco en Santander.  
Fuente: León et al. (2014)

En el tabaco negro una parte importante de la producción se hace sin contrato y se vende en el mercado de los municipios de Girón, Piedecuesta y Los Santos, esto sucede, esencialmente, para la exportación y la producción de cigarrillos corrientes o “chicotes” y cigarrillos puros.

El municipio de Girón es el segundo productor de tabaco negro, por lo que ocupa el 22 % de la producción total de tabaco negro en el departamento, precedido por el municipio de San Miguel con el 30 % de la producción. Según las proyecciones del Censo Nacional Agropecuario (CNA), elaborado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en 2013, se estima que aproximadamente para ese año había unos 500 cultivadores de tabaco en el municipio; sin embargo, esta cifra ha venido disminuyendo a lo largo del tiempo.

En los contratos firmados entre los productores y la industria tabacalera hay dos tipos de acuerdos para los agricultores: en el primero, el propietario entrega preparado el terreno a un aparcerero o arrendatario y, como pago, recibe la cuarta, la quinta o la sexta parte de la cosecha. Este tipo de arreglo se presenta en Santander; finalmente, el aparcerero firma con la empresa tabacalera un contrato para cultivar en esa área el tabaco con las condiciones requeridas por la empresa. En el segundo tipo, el propietario arrienda la tierra al aparcerero o arrendatario y recibe por ello un canon de arrendamiento, este tipo de arrendamiento se da comúnmente en el Huila. Aquí los agricultores tabacaleros realizan aproximadamente el 60 % del trabajo con sus familias y el 40 % restante lo contratan de dos formas: pagando jornal o a jornal devuelto, es decir, algunos cultivadores de la región van al cultivo a realizar las labores requeridas, reciben la alimentación del día y, posteriormente, cuando necesiten el aparcerero, devolverán el jornal con su propio trabajo.

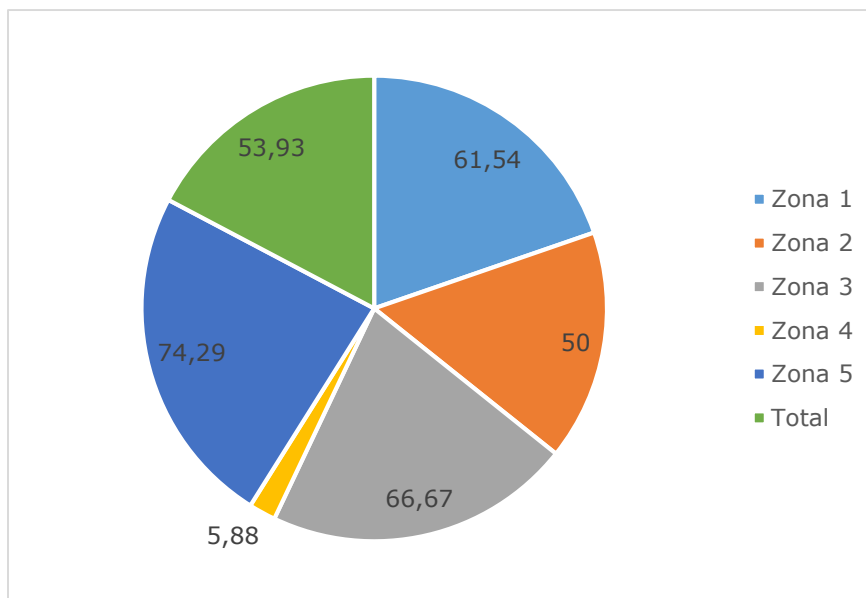
Corpoica (ahora AGROSAVIA), en estudio realizado en 2014, sobre la tenencia de la tierra en las diferentes zonas tabacaleras del país, determinó que en la zona 1 (correspondiente a Santander, en la provincia de Guanentá) el 42,94 % de los productores son propietarios, el 32,05 % son arrendatarios y el 24,15 % son aparcereros (figura 58). Cabe agregar que en la zona 1 los agricultores no son propietarios, por lo que existen arreglos entre ellos mismos de arriendo o aparcería.



**Figura 58.** Tenencia de la tierra en zonas tabacaleras del país. Zona 1: Santander, provincia de Guantán; zona 2: Santander, provincia de García Rovira; zona 3: Boyacá; zona 4: Bolívar y Sucre; zona 5: Huila.

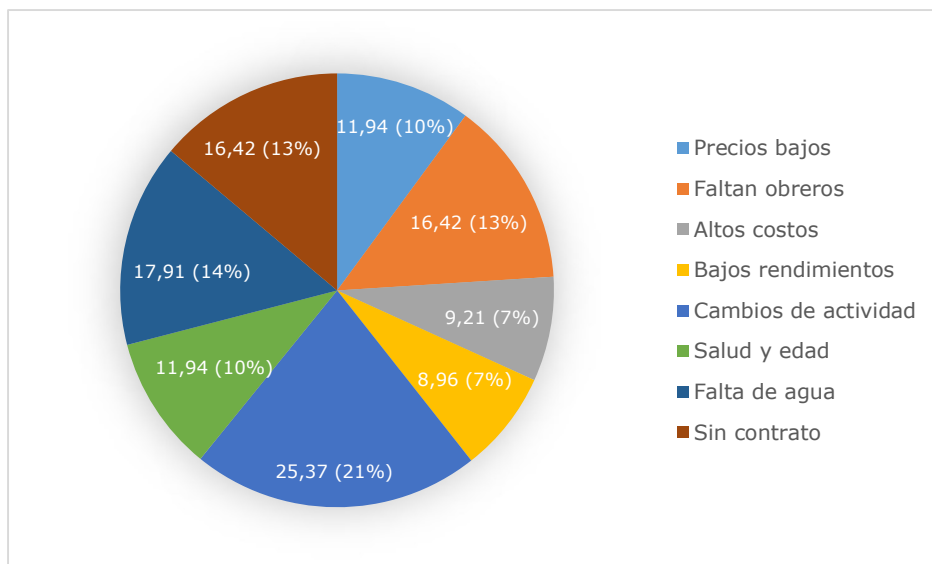
Fuente: León et al. (2014)

La cultura tabacalera en la provincia de Guantán hace que los agricultores de la zona permanezcan sembrando tabaco; es así como el 61,4 % de agricultores, en los últimos cinco años, siembran la misma cantidad de tabaco. Ellos afirman que los cambios en el cultivo del tabaco se han producido principalmente por la escasez de agua y los bajos precios (el 17,9 % y el 17,6 %, respectivamente) (figuras 59 y 60). Respecto al tabaco negro, en especial en el municipio de Girón, se infiere que el 38,10 % de los productores llevan de 31 a 40 años cultivando este producto, y el 33,3 % más de 40 años. Es decir, el 71,4 % de los productores tiene más de 30 años de experiencia en la producción y venta de tabaco negro. Este hecho resulta importante a la hora de implementar programas de inclusión productiva, de mejoramiento de la productividad y competitividad del cultivo y de transferencia de nuevas tecnologías para el fortalecimiento de las capacidades de los agricultores.



**Figura 59.** Porcentaje de productores que siembran la misma cantidad de tabaco en relación con los últimos cinco años. Zona 1: Santander, provincia de Guanentá; zona 2: Santander, provincia de García Rovira; zona 3: Boyacá; zona 4: Bolívar y Sucre; zona 5: Huila.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 60.** Porcentajes de cambio en la producción en relación con las razones de cambio, en zonas tabacaleras del país en los últimos cinco años.

Fuente: Elaboración propia

En Colombia, después del cultivo de las flores, la segunda actividad económica con mayor generación de empleo es el tabaco, esto debido a la cantidad de mano de obra no calificada y semicualificada que incorpora tanto en el campo como en la industria de la elaboración de cigarros, puros y cigarrillos. En el sector del tabaco, el comportamiento del empleo se distribuye entre los procesos de la producción agrícola y los de elaboración de cigarros y puros, que constituyen un sector informal, pero con gran demanda de mano de obra y de la industria de los cigarrillos (tabla 13).

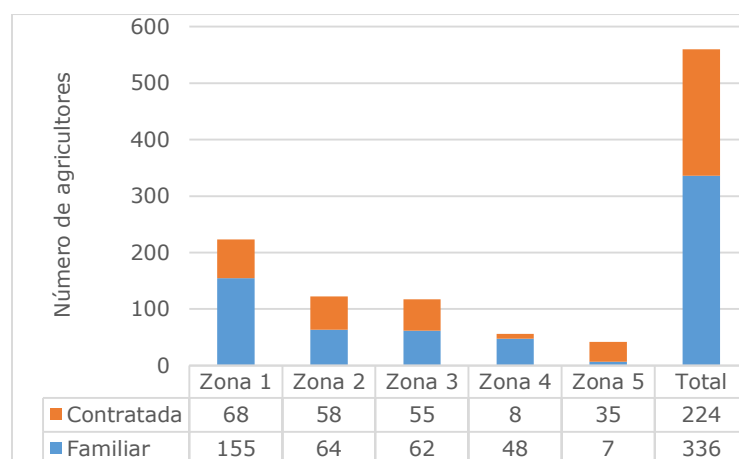
La mano de obra que interviene en la producción de tabaco es de considerable importancia, especialmente en los países en desarrollo donde el cultivo de tabaco, al ser una actividad que requiere gran concentración de mano de obra, es una fuente de empleo rural a gran escala.

**Tabla 13.** Mano de obra familiar y contratada para la siembra del cultivo del tabaco (jornales/ha)

Año	Empleos directos	Empleos indirectos	Empleos totales
2013	14.434	2.887	17.321
2014	14.411	2.882	17.293
2015	14.721	2.944	17.665
2016	15.040	3.008	18.048

Fuente: MADR (2017)

Por otra parte, el cultivo del tabaco demanda la mano de obra de familias enteras, que generan su sustento de esta labor. En la zona 1 de estudio (Santander, provincia de Guanentá), 155 agricultores trabajan con mano de obra familiar y 68 de ellos contratan mano de obra (figura 61). En total, en el país, 336 agricultores usan mano de obra familiar y 224 contratan su mano de obra (Corpoica, 2014). La mano de obra que interviene en la producción de tabaco es de considerable importancia y es una fuente de empleo rural de gran escala. En Colombia, el cultivo de tabaco emplea alrededor de 140 a 150 jornales por ha. Esto sucede durante todo el proceso productivo en tabaco Burley.



**Figura 61.** Mano de obra usada en la producción en zonas tabacaleras. Zona 1: Santander, provincia de Guanentá; zona 2: Santander, provincia de García Rovira; zona 3: Boyacá; zona 4: Bolívar y Sucre; zona 5: Huila

Fuente: León et al. (2014)

Como se puede observar en la figura 61, en la provincia de Guantán (zona 1) es donde predomina la mano de obra familiar.

## Comercio internacional

La cadena productiva del tabaco tiene un nivel de vinculación importante con el mercado internacional. En los últimos años, los productos de tabaco han tenido una balanza comercial positiva, con un promedio de 1.729 t (tabla 14). Sin embargo, dado que en los años 2015 y 2016 se evidenció una reducción significativa en la producción, aproximadamente del 27 %, se presentó un mayor volumen de importaciones de productos de tabaco, por tal razón la balanza comercial en 2015 y en 2016 fue negativa (MADR, 2017).

**Tabla 14.** Balanza comercial de importaciones y exportaciones de tabaco entre 2012 y 2017

Balanza comercial	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Exportaciones (t)	9.987	14.678	8.992	9.402	8.877	2.646
Importaciones (t)	9.236	9.654	7.658	10.950	13.279	1.021

\*valor estimado

Fuente: MADR (2017)

El destino de las exportaciones colombianas de productos de la cadena de tabaco depende del eslabón en el que se analice. En el primer semestre de 2017, el principal destino de las exportaciones fue Chile, con el 27 %, seguido de Venezuela y Alemania, con el 22 % y 13 %, respectivamente. Estos porcentajes son consecuencia de la exportación de tabaco y cigarrillos que realizan las empresas tabacaleras a sus fábricas ubicadas en Chile y Venezuela (tabla 15).

En el mismo periodo de 2017, el principal origen de las importaciones de tabaco a Colombia fue de Ecuador, con el 67 %, Indonesia, con el 18 % y Chile, con el 10 % (tabla 16).

**Tabla 15.** Principales países de exportación de tabaco

País de destino de las exportaciones	Cantidad (t)	Porcentaje
Chile	703	27
Venezuela	592	22
Alemania	349	13
Bélgica	309	12
Aruba	141	5
Otros	982	21
Total	3.076	100

Fuente: MADR (2017)

**Tabla 16.** Principales países de importación de tabaco

País de procedencia de las importaciones	Cantidad (t)	Porcentaje
Ecuador	689	67
Indonesia	179	18
Chile	102	10
Brasil	42	4
Otros	9	1
Total	1.021	100

Fuente: MADR (2017)

## Estructura de costos de producción para el tabaco Burley

Actualmente, la mayor parte de la información disponible sobre los costos de producción agropecuaria en la cadena de tabaco es generada por Fedetabaco, quienes cuentan con los datos entregados por la industria nacional; sin embargo, dicha información es de carácter reservado y su acceso es restringido.

En términos generales, esta información se utiliza únicamente para fines gremiales y, en este caso específico, para los costos asegurables necesarios para el seguro de cosecha que tiene el sector tabacalero. En el caso de tabaco Burley, la información se encuentra lo suficientemente desagregada para diferenciar entre los insumos y las labores de cada una de las actividades productivas.

En la tabla 17, se presenta la estructura de costos del tabaco Burley por labores y para cada actividad se discrimina la participación de la mano de obra (remunerada y no remunerada) y los insumos; de esta manera es posible identificar los mayores pesos para cada una de las actividades anteriormente mencionadas.

**Tabla 17.** Estructura de los costos totales de producción para el tabaco Burley (2017)

Concepto	Costos de producción	Costos asegurables
<b>Mano de obra de semillero</b>		
Adecuación	\$ 23.220	\$ 23.220
Aplicación de insumos	\$ 29.700	\$ 29.700
Raleo	\$ 113.400	\$ 113.400
Total mano de obra de semillero	\$ 166.320	\$ 166.320
<b>Mano de obra de campo</b>		
Preparación del suelo	\$ 162.000	\$ 162.000
Siembra y riego	\$ 356.400	\$ 356.400
Fertilización	\$ 424.170	\$ 424.170
Control de malezas y aporques	\$ 486.000	\$ 486.000
Control de plagas y enfermedades	\$ 135.000	\$ 135.000
Cape y control de chupones	\$ 102.060	\$ 102.060
Recolecciones	\$ 1.701.000	\$ 1.701.000
Curado	\$ 1.296.000	\$ 1.296.000
Administración	\$ 0	\$ 0
Total mano de obra de campo	\$ 4.662.630	\$ 4.662.630
<b>Mecanización</b>		
Total mecanización (incluye combustible)	\$ 288.000	\$ 288.000
<b>Costos indirectos</b>		
Transportes	\$ 147.232	\$ 147.232
Arrendamientos	\$ 1.925.046	\$ 1.925.046
Seguros	\$ 51.149	No aplica
Deducciones	\$ 292.787	No aplica
Total costos indirectos	\$ 2.416.214	\$ 2.072.278
<b>Insumos</b>		
Total insumos	\$ 2.224.030	\$ 2.224.030
<b>Costos</b>		
Total costos	\$ 9.757.194	\$ 9.413.258

Fuente: Fedetabaco (comunicación personal)

De acuerdo con lo anterior, para el tabaco Burley, el uso de mano de obra es la actividad que mayor peso tiene en la estructura de costos de producción (remunerada y no remunerada), con un valor de \$ 4.828.950, correspondientes al 50 % del total de los costos. A esto le siguen los costos indirectos, como el valor del arriendo de la tierra (\$ 1.925.046), que representan el 24,7 % de los costos totales.

Las actividades con mayores costos laborales son las relacionadas al total de la mano de obra empleada, es decir, las recolecciones y el curado de la cosecha, pues son las que presentan el mayor costo, con unas participaciones del 36 % y el 28 %, respectivamente. A estas le siguen las labores de cultivo, con un valor de \$ 1.266.570, dentro de las que se encuentran: el control de malezas y aporques (10,42 %), la fertilización (9,09 %) y la siembra y riego (7,64 %).

Por su parte, los insumos son el tercer factor con el mayor costo, y tienen una participación del 22,7 %, y, por este concepto, la fertilización es la actividad de mayor costo.

Una variación importante entre los costos de producción se da gracias a los costos indirectos asociados al cultivo del tabaco, que representan el 24,76 % del costo total de producción; esto se debe a que, en el caso de Santander, hay unos costos asociados al arrendamiento de la tierra, por un valor de \$ 1.925.046, del cual el 32,05 % de los agricultores son arrendatarios (Corpoica, 2014).

## **Capítulo IX**

### **Transformación artesanal y valor agregado a las hojas de tabaco negro en Piedecuesta, Santander**

El cultivo de tabaco es una de las actividades más importantes en Colombia, debido a que ha generado ingresos y empleo en los predios de pequeños productores, lo que lo ha convertido en la base económica de muchas regiones en las que se desarrolla. Sin embargo, la demanda de cigarrillos suaves ha estimulado el crecimiento de áreas de tabaco Burley. Así, regiones que eran tradicionalmente cultivadoras de tabaco negro han disminuido sus áreas o las han cambiado por tabaco rubio, es por esto que la siembra de tabaco negro se ha concentrado en Santander, especialmente del tipo García.

Aunque el tabaco negro tiene posibilidades de compra en el mercado internacional, hay diversos factores que lo impiden, como el mal manejo de los suelos, la falta de atención por parte del Estado, los bajos rendimientos, la baja calidad del producto, las limitaciones en el acceso a nuevas tecnologías o programas de financiamiento para mejorar su infraestructura y compra activos. Como se ha mencionado anteriormente, el tabaco negro, aunque tiene posibilidades comerciales, requiere de programas de investigación y acceso a nuevas tecnologías. Esto plantea nuevos retos, entre ellos el diseño de estrategias para la asignación óptima.

Se estima que la producción de tabaco negro es inferior al 5% de la producción total de tabaco en el país. Entre 2015 y 2016 el tabaco negro tuvo una disminución del 54% en cuanto al área de cosecha, la producción y el rendimiento nacional, lo que se vio reflejado en la disminución de su rendimiento, con un 52%. Además, en el año 2007, el tabaco negro predominaba sobre el tabaco rubio, en el departamento de Santander, con casi el doble de la producción y de hectáreas cosechadas. Para el año 2008, y hasta 2013, tanto la producción como las hectáreas de producción de tabaco negro tuvieron un comportamiento irregular, por lo que a partir del año 2014 presentaron una tendencia a la baja, esto debido al cierre de la fábrica de

Coltabaco (principal comprador de tabaco en Santander). Igualmente, en 2011, San Gil se vio afectado por las restricciones que han puesto las organizaciones internacionales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), sobre este producto (debido a sus efectos nocivos en la salud); además, al municipio también lo afectó la falta de iniciativa para ingresar a los nuevos mercados (Mantilla Gómez, 2018). Sin embargo, la práctica de la transformación artesanal de la hoja de tabaco es muy importante, ya que alrededor de 3.000 familias en Piedecuesta, Santander, dependen de este producto para generar sus ingresos.

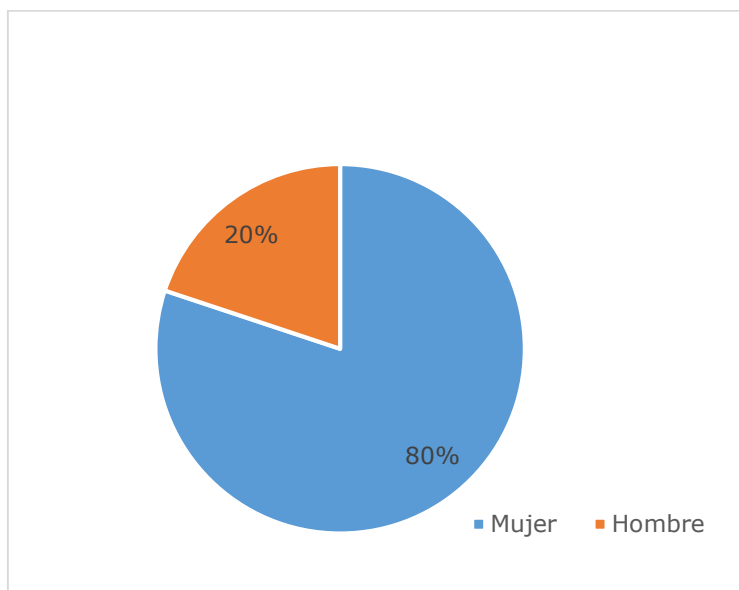
Mayoritariamente, el tabaco es renegociado y comprado por grandes transformadores que se denominan "industriales"<sup>1</sup>, estos compran el tabaco en grandes cantidades y desarrollan todo un sistema de distribución, transformación, empaque y posterior comercialización del producto terminado bajo marcas registradas, lo distribuyen a diversas partes dentro y fuera del país. Esporádicamente, se realizan compras por parte de algunos pequeños transformadores para la elaboración de cigarros semifinos, los cuales se elaboran con hojas completas de tabaco bajo un sistema más elaborado y artesanal. Esta producción supone un gran potencial de comercialización en mercados especializados, pero no tan demandante en volúmenes, por lo que este tipo de producto no es desarrollado de forma regular por los industriales. En el territorio se producen cuatro tipos de productos denominados: Romos, Reinas, Panetelas y Calillas, todos estos elaborados con hoja picada de tabaco (picadura) y con destino a un mercado más popular.

La picadura, las hojas de rolo y los capotes se distribuyen a los diversos fabriquines, familiares entre sí, en el municipio de Piedecuesta, donde se realiza el proceso artesanal de producción de cigarros. Forero, Roa y Cárdenas (2016) realizaron un diagnóstico que involucra al 44 % de la población total de transformadores, y determinaron, como se visualiza en la figura 62, que el 80 % de los transformadores son mujeres; además, los investigadores descubrieron que en una proporción similar se manejan y dirigen el total de los fabriquines presentes en el municipio, lo que determina que esta agroindustria se basa en un matriarcado que ha favorecido el desarrollo de

---

<sup>1</sup> Este concepto se establece con base en la definición de la Real Academia de la Lengua Española (RAE) sobre 'industriales', que, en este caso, aplica para los grandes transformadores que son dueños de fábricas en las que se colocan etiquetas, se empaqueta y se dan marcas a los productos terminados generados por los fabriquines, quienes, a su vez, mantienen un contrato de palabra permanente con estos industriales.

las familias. Ya que la transformación de la hoja de tabaco es considerada un trabajo artesanal, se cree que las mujeres lo desarrollan mejor, pues requiere de mucho trabajo manual.



**Figura 62.** Distribución por sexo de la mano de obra para transformación de la hoja del tabaco.

Fuente: Forero et al. (2016)

## Etapas de transformación de la hoja de tabaco negro

El enrollado se realiza casi en un 100 % por hombres y consiste en construir rollos de picadura de tabaco con una máquina simple y tradicional, la cual está conformada por una banda de cuero sujeta a una perilla sobre la que se pone un trozo de hoja. Sobre la hoja, ya en la banda, se ubica la picadura de tabaco para luego girar la perilla hacia adelante y generar el rollo. En el municipio se pueden encontrar alrededor de 100 fabriquines dedicados exclusivamente a producir rollos; así, dos o más hombres trabajando producen, en promedio diario, 30.000 rollos en temporadas altas y unos 15.000 en temporadas bajas.

La segunda actividad del proceso de transformación de tabaco es la torcida, que tiene como protagonista a las mujeres (figura 63). Esta labor consiste en tomar los rollos y colocar una hoja de tabaco más fina, denominada capote, para darle un terminado al cigarro. Luego de la torcida se hace un terminado final en una de las puntas del cigarro, denominado perilla, y se sujeta con una goma arábica que permite pegar la terminación. Finalmente, la torcida termina con un corte a la punta opuesta para conformar los manojos de 50 cigarros, que son el puesto de trabajo de las torcedoras. Este puesto de trabajo simple permite que los fabriquines se puedan trasladar fácilmente de una casa a otra; sin embargo, este fenómeno ha dificultado conocer con exactitud cuántos fabriquines existen en el municipio.



Fotos: Cesar Forero Camacho

**Figura 63.** Rolleras y torcedoras de tabaco negro. a. Paquetes de 50 cigarros para entrega a empresas comercializadoras de tabaco; b. Proceso artesanal y tradicional de elaboración de cigarros de diferentes tamaños y estilos; c. Actividades de desvenado y elaboración de cigarros en sitio de trabajo o unidad familiar; d. Conservación de la tradición de transformación, doña de 94 años haciendo cigarros.

En una jornada normal de trabajo las torcedoras tuercen alrededor de 1.000 rollos, y sobre este promedio los industriales distribuyen los rollos generados por los rolleros, es decir, los 66.000 rollos que una dupla produce a la semana es el material que 11 torcedoras deben realizar en una semana.

El precio promedio que se paga por torcer un millar de rollos es de \$ 23.000, lo que quiere decir que, semanalmente, una torcedora obtiene, producto de su trabajo, alrededor de \$ 138.000, este valor sumado por cuatro semanas establece un salario inferior al mínimo legal mensual vigente. Es por esta razón que la cultura de transformación de la hoja de tabaco es familiar, pues los ingresos de varios se suman para cubrir los gastos mensuales. Una vez terminados los cigarros, es común encontrar fabriquines con secciones de cigarros acumulados que el industrial recoge y paga semanalmente. También es común encontrar, como se dijo anteriormente, fabriquines que producen de forma familiar. De esta manera, se pueden visualizar hasta dos o tres generaciones trabajando.

El desvenado es otra actividad fundamental para la producción de cigarros. Como su nombre lo indica, consiste en retirar la vena central de la hoja de tabaco, pues, sin la vena, la hoja de tabaco permite el moldeo tanto de los rollos como su torcida. Esta labor es principalmente desarrollada por señoras y señores de la tercera edad. La actividad de transformación de la hoja de tabaco que realiza cada fabriquín permite a las mujeres desarrollar, paralelamente, actividades del hogar como el cuidado de los hijos y la hechura de los alimentos; en ese sentido, la carga laboral y el desgaste físico de las mujeres es muy alto. En este sentido, mejorar sus condiciones laborales implica definir una mayor estabilidad de los precios por torcida y la voluntad política para apoyar a esta agroindustria. El tabaco es un producto que requiere de un apoyo gubernamental serio y de comprensión social que ayude a retirar el estigma que se tiene sobre él.

En su mayoría, tanto los rolleros como las torcedoras viven de su labor, pero, con base en los precios que la industria paga por cada actividad, se determinó y reafirmó que el ingreso recibido por la transformación de la hoja del tabaco negro no es suficiente para el mantenimiento de los gastos del hogar. Por tal razón, la cultura tabacalera se seguirá desarrollando como una actividad familiar, para así aumentar la cantidad transformada y, por ende, el ingreso familiar.

El proceso del empaque es realizado por el industrial en las bodegas que tiene destinado para este fin y su labor se compone de las siguientes actividades: cajeadado, anillado, amarrado y englacinado. Una vez han sido recogidos, semanalmente, los cigarros producidos por los fabriquines, que vienen amarrados en tajos de 50 cigarros y empacados en canastillas plásticas para su transporte hasta la bodega, se hace una contabilización preliminar del producto a empacar. Luego del cajeadado se procede al anillado y al amarrado de los paquetes, que generalmente son de 20 unidades, estos se ubican en canastillas plásticas para que otro empleado, en otra sección, realice el englacinado (figura 64). La actividad del englacinado puede describirse, básicamente, como el proceso de cubrimiento de los paquetes de cigarros en una película plástica transparente o brillante a la que también se le coloca la etiqueta de marca. Para terminar, se llevan las cajas de cartón de diferentes tamaños para su distribución a mayoristas y minoristas.



**Figura 64.** Empaque de cigarros. a. Anillado de cigarros en empresa comercializadora; b. Colocación de cigarros en tabla para empaque y homogenización tamaños; c. Tira de papel periódico para dar forma al empaque antes de la presentación final; d. Manojito de 20 cigarros, una de las muchas presentaciones comerciales; e. Envoltura de tira de papel periódico a manojito de veinte, antes de empaque final.

Fuente: Forero et al. (2016)

## Cigarros semifinos

Al principio de este capítulo, se describió el potencial que tiene la hoja de tabaco negro para la producción de cigarros semifinos, los cuales varían entre las calillas, los romos y las reinas, pues estos se producen con partes de hojas fermentadas denominadas tripa<sup>2</sup> que, al unirlas con hojas de otras variedades, crean la ligada<sup>3</sup>.

Puede decirse que el proceso de elaboración de los semifinos varía únicamente en que estos requieren de un prensado para acoplar el rollo y generar mayor homogeneidad en el peso, largor, grosor y consistencia (figura 65). Las ligas se pueden conformar por hojas de diferentes edades y posiciones de la planta para generar una mayor variedad en los cigarros que, según los expertos, tienen un sabor único dependiendo la liga. Posterior al prensado, se procede a vestir los cigarros con la capa definida para cada calidad. Al final, los semifinos deben tener características homogéneas en el tiro, la combustibilidad, el aroma, el sabor, la fortaleza y la calidad general del cigarro.



Fotos: Cesar Forero Camacho

**Figura 65.** Elaboración de tabaco semifino. a. Prensado de cigarros semifinos para homogenización de producto. b. Presentación comercial de cigarros semifinos en caja de madera por tres, tipo Churchill. c. Presentación comercial de cigarrillos semifinos por 12, tipo Corona.

<sup>2</sup> Partes de hojas de tabaco que no cumplen condiciones de calidad para ser definidas como capotes.

<sup>3</sup> Es la mezcla de diferentes variedades que definen la suavidad o robustez de las marcas de cigarros.

Después de la vestimenta los semifinos siguen los procesos de anillado y empaque, pero este último varía en la cantidad y en las diversas formas de empaque, que van desde englacinados hasta cajas en madera o cartón, dependiendo del tipo de cigarro producido. De esta forma, hay diferentes tipos de empaque y calidades de los cigarros semifinos, que poseen varios nombres comunes a nivel mundial: Número 4, Coronas, Lonsdale, Lancero, Doble Corona, Churchill, 8-9-8, Robusto, Torpedo, Doble Figurado y Número 5, entre los más conocidos; todos estos cuentan con dimensiones diferentes, por lo que los moldes que se llevan a prensa son específicos para cada tipo de cigarro (figura 65). Es de resaltar que en el país existen no más de cuatro pequeñas empresas que producen puros de la misma calidad que los cubanos; pero, por la dificultad de importar material para hacer buenas ligas, estos cigarros solo se trabajan con materiales nacionales, lo que limita su producción.

Para darse una idea de la importancia no reconocida hasta ahora de esta cultura agroindustrial, Forero et al. (2016) determinaron que, en el municipio de Piedecuesta, con el 44 % del total de la población de transformadores involucrados en su estudio, la producción de cigarros semifinos representa un volumen tan importante que define el vasto mercado que se está cubriendo por una población que requiere de apoyo institucional en muchos aspectos. Así mismo, con base en los datos obtenidos y verificados de diversas formas, se construyó la tabla 18, que determina la producción y los tipos de cigarros producidos por los encuestados en una semana; además, permite ver las diferentes cantidades que se establecieron después de las respuestas de los transformadores en la encuesta. El mayor número de tabacos transformados está entre 3.000 y 5.000 por semana (los tipos de tabaco que se elaboran son: calillas, panetelas, reinas, romos y semifinos), los cuales son entregados semanalmente a los industriales para comercializarlos; al mes se distribuyen alrededor de 27.000.000 cigarros.

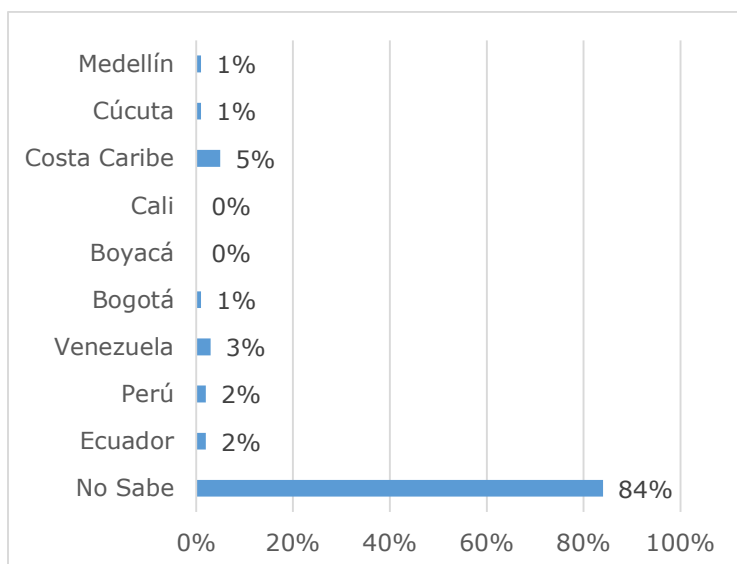
**Tabla 18.** Producción y tipos de tabaco transformados (promedio semanal) en el municipio de Piedecuesta, Santander (2015)

Cantidad	Ca	Pa	Re	Ro	Se	Cantidad	Ca	Pa	Re	Ro	Se	Cantidad	Ca	Pa	Re	Ro	Se
600	0	0	0	1	1	11.000	0	0	0	2	0	45.000	0	0	1	0	
700	0	0	0	0	1	12.000	2	4	0	6	0	50.000	1	1	0	5	0
1.000	1	4	0	18	3	13.000	0	0	0	3	0	52.000	0	0	0	1	0
1.500	1	9	0	6	0	14.000	1	0	0	4	0	55.000	0	0	0	1	0
2.000	6	4	5	86	1	15.000	4	9	2	56	0	58.000	0	0	0	1	0
2.500	0	0	3	24	0	16.000	0	0	0	6	0	60.000	0	0	1	6	0
2.700	0	0	1	1	0	17.000	1	0	0	4	0	70.000	0	0	0	2	0
3.000	10	27	9	209	3	18.000	0	0	0	5	0	80.000	0	1	1	2	0
3.500	0	0	1	17	0	19.000	0	0	0	1	0	90.000	0	0	0	1	0
4.000	10	30	11	263	1	20.000	1	5	4	54	0	100.000	0	0	1	5	0
4.500	0	0	0	11	0	22.000	0	0	0	5	0	110.000	0	0	0	1	0
5.000	14	27	8	188	1	23.000	0	0	0	1	0	120.000	0	0	0	1	0
6.000	4	6	2	35	1	25.000	1	1	1	20	0	150.000	0	0	0	3	0
7.000	5	9	2	25	2	26.000	0	0	1	1	0	180.000	0	0	0	2	0
7.500	0	0	0	1	0	27.000	0	0	0	2	0	200.000	0	0	0	8	0
8.000	1	7	2	24	0	30.000	3	1	1	20	1	220.000	0	0	0	2	0
9.000	0	1	0	2	0	35.000	0	0	0	6	0	250.000	0	0	1	0	0
10.000	5	9	7	53	0	40.000	0	1	0	6	1	300.000	0	0	0	1	0
												400.000	0	0	0	1	0

Ca: calillas; Pa: panetelas; Re: reinas; Ro: romos; Se: semifino

Fuente: Forero et al. (2016)

De acuerdo con la proyección, la producción total en el municipio de Piedecuesta, en épocas de alta demanda, donde se emplea al 100 % de los transformadores, es de 60.000.000 de cigarros mensuales aproximadamente. Ahora bien, la figura 66 define claramente que el 84 % de los transformadores no conoce el destino final que dan los industriales a los cigarros que se producen en el municipio. Sin embargo, se pudo establecer que existen 10 destinos a los que están yendo los cigarros, entre los cuales hay 3 internacionales, pero no se tiene registro público alguno o estadística de exportación.



**Figura 66.** Destino de las exportaciones de cigarros desde Piedecuesta, Santander.  
Fuente: Forero et al. (2016)

## Referencias

- Alliance One Argentina. (2011). *Guía agronómica*. Departamento de Investigación y Desarrollo de Tabaco Argentina. Documento no publicado.
- British American Tobacco. (2017). *Paquete tecnológico general para producción de tabaco Burley*. Documento no publicado.
- Coltabaco. (2010). *Estándar de producción de tabaco*. Documento no publicado.
- Coltabaco. (2017). *Manejo del cultivo tabaco Burley* (versión 1.0. Cosecha: 2017-2018). Documento no publicado.
- Consejo Regional de Planificación del Centro Oriente (Corpes Centro-Oriente). (1991). *Atlas ambiental del departamento de Santander*. Bogotá y Cali.
- Coronado, R. A., Argüello, O., & Moreno, P. A. (1996). Mejoramiento genético de tabaco García por resistencia a *Meloidogyne* spp. En *Memorias del II Seminario Técnico Regional* (pp. 26-29). Bucaramanga: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica).
- Disan. (s. f.). *Nutrición eficiente del cultivo del tabaco* [documento de trabajo].
- EcuRed. (2010). Instructivo técnico para el cultivo del tabaco en Cuba, Artemisa. *EcuRed: Enciclopedia Cubana*. Recuperado de [https://www.ecured.cu/Burley\\_\(Tabaco\)](https://www.ecured.cu/Burley_(Tabaco))
- Federación Nacional de Productores de Tabaco. (2017). *Informe de gestión del Fondo Nacional del Tabaco*. Documento no publicado.
- Forero, C. A., Roa, S., & Cárdenas, H. A. (2016). *La transformación artesanal de la hoja de tabaco Negro* [informe final]. Corpoica. Documento no publicado.
- Hurtado, R., Forero, C., Ortiz, L., Fernández, J., García, J., & León, C. (2007). *Evaluación edafoclimática del tabaco rubio: Burley y Virginia*. Bogotá: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria; Fedetabaco.

- Ledesma, M. F. (2012). *Evaluación del efecto de distintos regímenes de riego como estrategia de riego deficitario controlado en tabaco (Nicotiana tabacum L.)* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza]. Biblioteca Digital Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-tesis\\_riego\\_tabaco\\_ledesma.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-tesis_riego_tabaco_ledesma.pdf)
- León Moreno, C. E. & Coronado, S. R. A. (2010). *Aplicación de prácticas convencionales y no convencionales para el mejoramiento de la productividad de los suelos tabacaleros de los departamentos de Santander, Huila y Sucre* [informe final]. Corpoica. Documento no publicado.
- León Moreno, C. E., Coronado, S. R. A., Barragán, E., Benavides, J., Forero, C. A., & Mejía, M. L. (2014). *Prácticas de manejo de labranza con equipos livianos implementadas en Santander, Huila y Costa Atlántica* [informe final]. Corpoica. Documento no publicado.
- León Moreno, C. E. & Parra, P. J. O. (2017). *Sistemas integrales y de labranza para el manejo de los suelos en zonas tabacaleras en Santander, Huila, Sucre y Bolívar* [informe final]. Corpoica. Documento no publicado.
- Mantilla Gómez, G. Y. (2018). *Estudio de ventajas comparativas en cultivo de tabaco Negro del municipio de Girón, Santander* [tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás de Aquino, Bucaramanga]. Repositorio USTA. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/15946/2018gersonmantilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mejía Flórez, L. A., Coronado Silva, R. A., León Moreno, C. E., & Palencia Calderón, G. E. (2003). *El cultivo de tabaco negro en Colombia para la producción de capas*. Bucaramanga: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria; Colciencias; Cámara de Comercio de Bucaramanga. [https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/17152/41455\\_41416.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/17152/41455_41416.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2009). *Proceso productivo del tabaco en Colombia*. Programa Agro Ingreso Seguro. Incentivo a la Asistencia Técnica. Documento no publicado.

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2017a, mayo). Cadena de tabaco. Indicadores e instrumentos. [www.agronet.com](http://www.agronet.com)
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2017b). Evaluaciones Agropecuarias Municipales. Tabaco. [https://www.agronet.gov.co/Documents/36-TABACO%20NEGRO\\_2017.pdf](https://www.agronet.gov.co/Documents/36-TABACO%20NEGRO_2017.pdf)
- Torrente Trujillo, A., Gasca, C., & Trujillo, O. (2008). Requerimientos hídricos del cultivo de tabaco en el departamento del Huila. *Ingeniería y Región*, 5, 8-14. <https://doi.org/10.25054/22161325.819>
- Trujillo Sánchez, J. E. (2013). *Efecto de las políticas públicas de vigilancia, control y regulación en el mercado del tabaco en Colombia* [tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá]. Repositorio Institucional. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8992/TrujilloSanchezJorgeEnrique2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## Anexos

### Anexo 1. Reglas básicas para controles químicos de plagas y malezas

MIP: Monitorear las infestaciones de plagas con ayuda del técnico para determinar la necesidad del control químico.

EPP: Siempre que manipule o aplique agroquímicos es obligatorio el uso de equipos de protección.

Selección de producto: Cuando el muestreo MIP justifique la aplicación de agroquímicos utilice solo los productos recomendados por Coltabaco y British American Tobacco, y consulte a su técnico.

Dosis: Asegure de que la aplicación sigue las orientaciones técnicas y las dosis recomendadas para el tabaco.

Horario de aplicación: siempre hacer aplicaciones en las horas más frescas del día (preferiblemente en la mañana).

Calidad del agua: Siempre hacer uso de agua limpia, revise el pH del agua.

Reingreso al campo y cosecha: Nunca aplique químicos después de los 40 días de trasplante. Respete los periodos para reingresar al campo.

### Anexo 2. Programa de gestión ambiental

Triple lavado:

- Agotar todo el contenido del envase del producto.
- Agregar  $\frac{1}{4}$  de agua del volumen total (repetir 3 veces).
- Tapar y agitar bien para lavar el envase.
- Vaciar el agua de lavado dentro de la fumigadora.
- Perforar el envase para que no sea reutilizado.

#### Manejo de agroquímicos:

- Almacenar los plaguicidas en un lugar seguro, es decir, cerrado, ventilado y lejos de alimentos, animales y personas.
- Nunca adquiera agroquímicos en cantidades mayores a las que requiera.
- Siempre lea la etiqueta, identifique la categoría toxicológica y siga las instrucciones de uso.
- Manipule correctamente los envases vacíos acorde con las instrucciones técnicas.
- Después de que termine el triple lavado, quítese los elementos de protección personal (EPP), dúchese y póngase ropa limpia.

#### Recolección de envases y plásticos:

- Un buen cultivo siempre debe contar un adecuado programa de gestión ambiental, por lo que las fincas deben estar libres de contaminación física (basura) o química (pesticidas).
- En las zonas tabacaleras, tanto British American Tobacco como Coltabaco están utilizando diferentes medios para que todos los agentes contaminantes que pueden resultar de la actividad tabacalera sean eliminados apropiadamente.

### **Anexo 3. Programa de prácticas laborales agrícolas (ALP) y de producción sostenible de tabaco (STP)**

El compromiso de las empresas tabacaleras Coltabaco y British American Tobacco es el de eliminar el trabajo infantil y lograr condiciones de trabajo justas y seguras en todas las fincas de las zonas tabacaleras en las que hay presencia de agricultura contratada. Con estos esfuerzos se pretende alcanzar un cultivo sostenible de tabaco que incluya la protección al medio ambiente, condiciones seguras de trabajo, y bienestar y seguridad social del productor y sus trabajadores tabacaleros. Dentro de otros de los compromisos, se destacan:

- No al trabajo infantil.
- Ambiente de trabajo seguro.
- Cumplimiento con la ley.
- Trato justo.
- Salarios y horarios de trabajo justos.
- Respeto por la libertad de asociación.
- No al trabajo forzado.

## Anexo 4. Malestar del tabaco verde (GTS)

El malestar del tabaco verde es una intoxicación causada por la absorción de nicotina que puede ser contraída durante la manipulación o contacto con la piel de las hojas del tabaco verde.

- Síntomas: Dolor de cabeza, mareo, náuseas, diarrea, pérdida del sueño y del apetito, vómito y calambres estomacales.
- Observación: Los síntomas se presentan a la hora de comenzar el trabajo y pueden durar de 12 a 48 horas.
- Prevención: 1) Usar camisas de manga larga, pantalones, guantes y zapatos cerrados, 2) instruir a los miembros de la familia y los trabajadores sobre el malestar del tabaco verde, 3) cambiarse la ropa mojada que estuvo en contacto con el tabaco y 4) bañarse con abundante agua y jabón después de coger el tabaco. Es importante que permanezca cubierto, seco e hidratado.

[www.siembra.gov.co](http://www.siembra.gov.co)



# siembra



El campo  
es de todos

Minagricultura