23888

IV. VARIEDADES DE CAÑA DE AZUCAR PARA LA PRODUCCION DE PANELA.

Roberto Manrique Estupiñán *
Orlando Insuasty Burbano *

I.

1. Introducción.

El cultivo de la caña de azúcar es uno de los más importantes en la agricultura Latinoamericana. En Colombia se destaca por ocupar el segundo lugar en extensión después del café dentro de los cultivos permanentes. Del área cultivada el 32% se dedica a la producción de azúcar, el 7% a mieles, guarapos y forrajes, y el 61% a panela. Este porcentaje dedicado a panela justifica cualquier esfuerzo que se haga para tecnificar la industria panelera y aumentar su rentabilidad.

El estudio de nuevas variedades de alta producción y resistentes a plagas y enfermedades de importancia económica, que sustituyan a las tradicionalmente cultivadas es una etapa indispensable en éste proceso de tecnificación, dado que a un mismo sistema de producción pueda estar incorporada una variedad de altos o bajos rendimientos, influyendo así, positiva o negativamente en la rentabilidad del cultivo o sistema.

El mejoramiento genético en caña panelera está orientado a la remoción de materiales genéticos fisiológicamente viejos y de bajo potencial productivo, mediante la caracterización y adaptación de variedades de alto rendimiento y agroindustrialmente deseables, que se adapten a las condiciones de manejo de las áreas paneleras.

Es importante establecer que no existen marcadas diferencias entre variedades de caña para panela o azúcar, solo hay diferencias en tecnologías de producción y la función objetivo del sistema. Sin embargo, algunas características agronómicas o industriales exigidas por la industria azucarera no son estrictamente aplicables a la producción panelera.

2. Importancia del Mejoramiento Genético en caña de azúcar.

La importancia de un programa de mejoramiento genético en caña de azúcar se basa en remover periódicamente un material vegetal fisiológicamente viejo que ha perdido su capacidad de producción, lo cual se denomina deterioro ó declinación en la producción. Este fenómeno, que se presenta después de muchos años de estar cultivando una determinada variedad, se debe a diferentes causas, entre las cuales sobresalen las plagas y enfermedades, los aspectos genéticos, el material de propagación y las condiciones edáficas.

El mejoramiento se puede definir como el desarrollo de cultivos genéticamente superiores con buenas características agronómicas para el beneficio de una comunidad. Los nuevos materiales genéticos, deben garantizar por lo menos los siguientes aspectos:

a) Incrementos en los rendimientos.
b) Disminución de los costos de producción.
c) Disminución de los ciclos de producción.
d) Incrementar la calidad de los productos.
e) Disminuir los problemas fitosanitarios, entre otros.

---

* Investigadores Grupo Regional Agrícola caña panelera, CORPOICA - CIMPA, Barbosa - Santander. Correo electrónico: *cimpa*@hotmail.com

3. Características Deseables en Variedades Paneleras

Las características agronómicas e industriales más destacadas que deben reunir las variedades de caña para panela se pueden clasificar en: características básicas y características secundarias o complementarias.

3.1. Características básicas

Son aquellos caracteres distintivos o notables que se consideran fundamentales y que se deben tener en cuenta prioritariamente en un proceso de determinación precisa de los mismos; por lo tanto, en un proceso de caracterización de un material genético de caña panelera se debe considerar :

a) Que rinda altos tonelajes de caña por unidad de superficie, sin decrecer la producción por lo menos hasta el quinto corte.
b) Que ofrezca resistencia a plagas y enfermedades de importancia económica para el sistema.
c) Su amplio rango de adaptación a diferentes ecologías.
d) Que sus jugos tengan alto contenido de sacarosa, que sean fáciles de clarificar y den panela de buena calidad y buen sabor.
e) Que permitan un alto porcentaje de extracción de jugos en el molino.

3.2 Características secundarias complementarias.

Son aquellos caracteres que sin ser relevantes, se consideran complementarios, y que generalmente están superditados a los caracteres básicos. Son importantes, en razón a que aportan información de una variedad determinada, y que bajo ciertas condiciones de expresión de respuesta es conveniente observarlas como una característica básica de selección o caracterización; es así, por ejemplo, que normalmente se escogen variedades que no presenten floración o que ésta sea baja o tardía, pero cuando éste carácter es alto (superior al 40%) en un programa de producción comercial, entonces se convierte en un carácter básico indeseable que hace que se descarte dicho material.

Por lo anterior, dentro de las características secundarias es conveniente tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) Resistencia al volcamiento.
b) Baja o nula floración.
c) Resistencia a sequías.
d) Eficiencia en el corte, alce manual y transporte en mulas.
e) Resistencia a la inversión de sacarosa después del corte.

Aunque es muy difícil obtener una variedad que reúna todas las propiedades anteriores, es importante caracterizar una o varias variedades que aseguren alta rentabilidad para la industria de la panela en Colombia y que estén debidamente caracterizadas en sus aspectos positivos o negativos, de tal manera que permita hacer una mejor administración y manejo de las mismas.

4. VARIEDADES DE CAÑA EN COLOMBIA

4.1 Obtención de variedades.

Las variedades de caña actualmente cultivadas en Colombia provienen en gran parte de hibridaciones introducidas de otros países y de algunas producidas en el país.

Las introducciones más importantes provienen de : JAVA (POJ), Barbados (B), Hawai (H), Puerto Rico (PR), India (CO), E.E.U.U. (CP), Venezuela (V) , Brasil (S.P., C.B) y República Dominicana (RD).

Las producidas en Colombia se agrupan de la siguiente manera:

a) EPC: Las obtenidas en la Estación Experimental Palmira hasta el año de 1961.
b) ICA: Las generadas por el Instituto Colombiano Agropecuario hasta 1975.
c) C.C: Las producidas a partir del año 1981 por CENICAÑA, y que es en la actualidad la entidad que produce el mayor número de variedades de esta especie, con destino al Sector Azucarero.
d) Algunas producidas por ingenios particulares como Mayaguez Colombia (MZC) y Manuelita Colombia (MC).

4.2. Variedades cultivadas.

Como se indicó anteriormente, las variedades de caña importadas han sido la base principal de la industria del dulce en Colombia, aunque se está trabajando en la obtención de variedades colombianas con que alimentar dicha industria.

Las primeras variedades cultivadas fueron las **"criollas"**; luego las POJ, destacándose las POJ 2878 y POJ 2714, posteriormente la CP 57-603 para nombrar únicamente las más destacadas.

Al estudiar las variedades cultivadas en Colombia a través del tiempo, podemos dividirlas en tres grupos:

a) Variedades pioneras.

Criolla	Otaheite.	Morada	Cristalina
POJ 2878	POJ 2714	POJ 2961	H 371933
EPC 48-863	EPC 48-859	AZUL	B 49-119
Co 421	CP 38-34	CASAGRANDE	PR 1048
PR 1059	H 50- 7209	PR 980	
		H 38- 2915	

b) Variedades actualmente cultivadas:

POJ 2878	POJ 27 14	CP 57-603	ICA 70-36
MZC 74-275	PR 61-632	PR 1141	ICA 69-11
Co 421	Co 419	H 50- 7209	M 336 X PR 980

c) Variedades del Futuro:

My 54-65	PR 67-1070	RD 75-11	Mx 64-1487
Mx 68-200	CC 83-25	CC 84-75	79F 149
76F 1553	CB 36-14	CC 82-15	CC 83-04

5. Estudio de variedades de caña para panela y resultados obtenidos

5.1. Estudio Agroindustrial de caña para panela en cinco zonas del país.

Con el propósito de conocer el comportamiento del cultivo de la caña a nivel comercial y caracterizar parámetros agronómicos, industriales y de manejo como punto de referencia para el

estudio de nuevas variedades se propuso un estudio, con el apoyo y patrocinio de Colciencias. Los resultados del estudio obtenidos tanto en campo como en laboratorio, corresponden al promedio de 5 zonas paneleras del país: Nariño, Cundinamarca, Antioquia, Boyacá y Santander (Tablas 1 y 2).

Tabla 1. Valores mínimos, máximos y promedios de las variables de campo y balance de materia en el cultivo de caña panelera para cinco regiones del país. 1.993.

Variables	Valor mínimo	Valor promedio.	Valor máximo
Variables de campo :			
Edad de corte	12,0	17.7	22,0
Población tallos /ha.	30445,0	73949,0	125078,0
PINFD	20,0	75,0	100,0
IINFD	1,0	11,3	44,6
Caña (Ton/ha)	53,5	117,5	177,7
Palma (Ton/ha)	7,3	22,0	48,0
Cachaza (Ton/ha)	1,1	4,2	8,0
Panela (Ton/ha)	6,1	13,3	23,7
Balance de materia, %			
Extracción	49,5	56,1	68,9
Jugo clarificado	45,9	52,6	65,6
Bagazo	31,1	44,1	50,5
Panela	8,7	11,4	13,6
Cachaza.	1,9	3,5	6,1

PINFD = Porcentaje de infestación de ***Diatraea*** spp.
IINFD = Intensidad de infestación de ***Diatraea*** spp.

Al observar los resultados de las tablas 1 y 2 se puede destacar un amplio rango entre los valores mínimos y máximos de cada una de las variables en estudio. Situación ésta que refleja una alta heterogeneidad de los resultados en las diferentes áreas de estudio.

Entre los resultados promedio a nivel Nacional, se observa en las variables de campo que la edad de corte mínima está en 12 meses y máxima 22 meses con un promedio de 17.7 meses; la población de tallos/Ha oscila entre 30.445 hasta 125.000 con un promedio de 73947 tallos/ha ; en toneladas de caña por hectárea (Ton/Ha) varía entre 53 hasta 177 con un promedio de 117 ton/Ha. Igualmente se presentan los resultados de balance de materia % análisis de jugos y análisis de panela. Esta última en la parte de Brix oscila entre 96.4 hasta 94.0 con promedio de 91.9; en azúcares reductores oscila entre 8.9 hasta 26.7 ; en sacarosa desde 64.8 hasta 80.0 con promedio de 74.2 de sacarosa.

Tabla 2. Valores mínimos, máximos y promedios de las variables de laboratorio en jugo y panela en el cultivo de caña panelera para cinco regiones del país. 1993.

Variables	Valor mínimo	Valor promedio.	Valor máximo
Análisis de jugos			
Brix de campo	17.2	20.6	24.0
Brix de molino.	15.4	18.7	21.4
Indice de madurez	0.816	0.926	1.058
Brix de laboratorio	16.9	20.6	23.8
pH.	5.060	5.32	5.58
Azúcares reductores	0.900	1.900	4.500
Sacarosa	12.6	18.1	21.5
Porcentaje de pureza	71.7	87.7	94.0
Fosfatos, ppm	62.0	334.0	753.0
Análisis de panela.			
Brix.	60.4	91.9	94.0
Humedad	6.1	8.2	9.8
PH	5.52	6.02	7.16
Azúcares reductores	8.9	15.6	26.7
Sacarosa	64.8	74.2	80.0
Porcentaje de pureza	70.1	80.4	87.5
Color, índice atenuac.	3564.0	14159.0	22240.0
Turbied. Absorbancia	0.105	0.583	1.517
Fosfatos, ppm	191.0	1107.0	1979.0

5.2. ESTUDIO AGRONOMICO E INDUSTRIAL DE UNIDADES PRODUCTORAS DE CAÑA EN LA HOYA DEL RIO SUAREZ.

Con el propósito de conocer el comportamiento del cultivo de caña a nivel comercial y la interacción con el manejo que le dan los productores de la región, se adelantó un estudio tendiente a buscar respuestas en variables de tipo agronómico e industrial con relación a la tecnología generada y transferida a los productores de este especie. Para el efecto se evaluaron 10 fincas representativas de la región de la Hoya de los ríos Suárez y Chicamocha. La tabla 3 muestra los valores mínimos, máximos y promedios de algunas de las variables en estudio.

Al analizar la tabla 3 para la Hoya del río Suárez se encuentra un número de 3 cortes con un máximo de 6; para un promedio de 4 cortes.

La edad de corte varía entre 14 a 23 meses, con un promedio de 18 meses. El rendimiento de caña, ton/ha oscila entre 84 a 205, con un promedio de 129 ton/ha. La sacarosa en los jugos, oscila entre el 17 al 21% con un promedio de 19.0. Los azúcares reductores, entre 0.5 a 2.0% con promedio de 0.9. Es importante destacar que para una área agroecológica más definida como la Hoya del Río Suárez las oscilaciones son menores, si se compara con el nivel Nacional con relación a las variables de calidad de jugos especialmente.

Tabla 3. Niveles de oscilación promedia de 25 variables agronómicas, a nivel de unidades productoras de caña panelera en la Hoya del Río Suárez, Area agronómica. 1992.

No.	Variables	Niveles de oscilación		
		Mínimo	Máximo	Promedio.
1	Número de cortes	3.0	6.0	3.6
2.	Edad de corte, meses	14.0	23.0	18.5
3.	Pendiente del terreno, %	5.0	20.0	14.5
4.	Cantidad de semilla, ton/ha	3.5	9.0	6.8
5.	Aniquilamina, 1/ha.	3.0	8.0	5.1
6.	Karmex, kg/ha.	1.5	5.0	2.9
7.	Nitrógeno,	85.0	156.0	110.0
8	Fósforo, Kg de P205/ha.	0.0	160.0	86.0
9.	Potasio, Kg de K2O/ha	13.0	133.0	85.0
10.	Incidencia de raquitismo, %.	23.0	70.0	37.7
11.	Infestación de ***Diatraea***, %	53.0	83.0	67.3
12.	Intens. de infestación de ***Diatraea***, %	5.5	13.7	9.4
13.	Volcamiento de tallos, %	0.0	50.0	27.1
14.	Altura de plantas, m	2.4	3.9	2.9
15.	Grosor de tallo, cm.	2.5	3.2	2.8
16.	Tallos molibles/ha.	63000	132000	86000.0
17.	Rendimiento de caña, ton/ha.	84.0	205.1	128.6
18.	Rendimiento de cogollo, ton/ha.	5.8	22.6	11.2
19.	Rendimiento de palma, ton/ha.	16.3	36.8	2 3.0
20.	Indice de madurez	0.839	0.955	0.917
21.	Extracción, %	52.7	68.4	58.8
22.	Brix de laboratorio, %	18.8	22.0	20.5
23.	Sacarosa de jugos, %	17.1	20.9	18.9
24.	Azúcarez reductores, %.	0.5	2.0	0.9
25.	Fosfatos de jugos, ppm.	183.0	490.0	325.0

5.3 METODOLOGIA DE INTRODUCCIJON Y SELECCIJON DE VARIEDADES EN ZONAS PANELERAS.

Introducción del Material de las Colecciones Nacionales..

El proceso para el manejo de materiales genéticos de las colecciones regionales en la Hoya del Río Suárez, comienza con la introducción de los materiales genéticos provenientes de las colecciones nacionales ubicadas en Palmira y Caribia por parte del ICA, y la estación experimental San Antonio de los Caballeros, CENICAÑA en el Valle del Cauca (Tabla 4).

Los materiales introducidos han pasado por una serie de filtros de carácter sanitario que garantizan resistencia genética combinada a enfermedades como Carbón, Roya , Mosaico y raquitismo; lo cual, constituye uno de los principios básicos de la selección y caracterización de materiales genéticos, respondiendo a políticas institucionales del Nivel Nacional e Internacional.

Tabla 4. Variedades de caña introducidas a la colección Regional CIMPA- 1988. Caracterización de variedades para producción de panela.

Nro.	VARIEDAD	Nro.	VARIEDAD	Nro.	VARIEDAD
1	Co 421	11	CP 70-321	21	My 54-65
2	POJ 28'78	12	H 50-7209	22	CP 82-1986
3	PR 61-632	13	POJ 2714	23	PR 67-1070
4	CP 72-356	14	RAGNAR	24	CP 82-1995
5	CP 70-330	15	ICA 70-36	25	Mx 64-1487
6	CP 72-370	16	L 7065- A	26	RD 75-11
7	CP 78-2086	17	79F 149	27	CP 82-1328
8	CP 78-1204	18	V 71-51	28	PR 62-66
9	CP 78-1150	19	CP 82- 1306	29	76F 1553
10	V 71-49	20	MZC 74- 175	30	Co 419

Variedades en su mayoría procedentes de CENICAÑA, Valle del Cauca.

Vivero con los nuevos materiales genéticos.

Los materiales provenientes de CENICAÑA y las colecciones nacionales del ICA, tan pronto son recibidas, se establecen en bolsas de Polietileno previamente preparadas con una relación 3:2:1 de tierra, arena y material orgánico. En esta etapa se siembran aproximadamente entre 60 a 100 yemas por variedad, las cuales permanecen por un período de 45 días, hasta que las plántulas hayan emergido completamente (Tabla 4).

Caracterización preliminar de materiales genéticos.

Tan pronto las plántulas que se hallan en la etapa de vivero han alcanzado una altura de 15 cm, se transplantan al sitio definitivo, en un lote previamente preparado para tal fin. En esta etapa se establecen aproximadamente 4 surcos de 7.0m de largo y distanciados entre ellos 1,20m para cada variedad. Esta fase cubre un período comprendido entre 7 y 10 meses, y, paralelamente, da base a la etapa siguiente.

En esta caracterización preliminar se hace un seguimiento de los materiales desde el punto de vista sanitario (plagas y enfermedades), con el objeto de ir descartando aquellos que puedan constituir problemas serios para los cultivadores de la región (Tabla 4).

Multiplicación de semilla básica y estudios de evaluación agroindustrial hasta la cosecha.

En la caracterización preliminar se genera esta etapa, siguiendo dos vías :

- ***Primera vía:*** Cada variedad o unidad experimental se compone de cuatro surcos : dos se toman como semilla para multiplicación a la edad de ocho meses, con los materiales que, en forma preliminar, se observan como sobresalientes. Por esta vía, desde el estado de vivero, se cumple un período que va de 15 a 18 meses de edad. Esta fase puede ser alimentada por variedades de otras colecciones que hayan sido introducidas con anterioridad y, a su vez, retroalimentar a la etapa de caracterización preliminar.

- ***Segunda vía***: Se toman los dos surcos siguientes o restantes y se les lleva seguimiento hasta el corte. En estos surcos se continúa con los estudios fitosanitarios (plagas y enfermedades) y las evaluaciones preliminares de aspectos agronómicos e industriales en cuanto a calidad de jugos y panela. Es en esta vía donde se definen variedades precoces o tardías por período vegetativo. Desde el vivero hasta la segunda vía se cumple un período de 26 a 29 meses.

Entre las características agronómicas preliminares que se tienen en cuenta, figuran:

- La floración.
- La susceptibilidad al volcamiento.
- La altura de planta.
- El grosor de la planta.
- La longitud de los entrenudos, y
- La presencia de plagas y enfermedades.

Entre las propiedades industriales se contemplan las siguientes:

Variable	Jugo	Panela	Caña
Brix, %	X	X	---
pH	X	X	---
Sacarosa, %	X	X	---
Azúcar. Reductores, %	X	X	---
Turbiedad	X	X	---
Impurezas físicas	---	X	---
Humedad, %	---	X	X
Fibra, %	---	---	X

Estimación de: Rendimientos esperados en panela = REP.
Rendimientos esperados en caña = TCH.

Entre la vía 1 y 2 se puede generar un proceso de retroalimentación, en razón, a que los materiales promisorios pueden pasar a la fase de multiplicación de semilla básica o viceversa.

Caracterización avanzada por rendimiento y calidad

En esta etapa aún existe un número elevado de materiales genéticos (12 a 15) y sirve para confrontar las etapas anteriores. En esta fase ya se parte de un diseño experimental de campo con tamaño de unidad experimental definida. Aparte de los criterios agronómicos e industriales planteados en la vía 2 se tiene en cuenta en la caracterización los rendimientos físicos de caña y panela, y en la calidad del producto final. Esta etapa, desde luego, cumple con todo el período vegetativo hasta el momento del corte (18 a 20 meses) (Tabla 5).

TABLA 5. Variedades de caña para la producción de panela - Caracterización Agroindustrial avanzada. Rendimiento y calidad panela - Descarte 60% (18 variedades). Resultados promedios de 3 cortes (18 meses).

VARIEDADES		TCH	TPH	TCza.H	TBH	CALIDAD PANELA
1	PR 61-632	69.1	19.62	8.69	70.1	Muy Buena.
2	PR - 67-1070	185.7	3.02	6.04	77.7	Muy Buena.
3	PR 62-66	140.4	16.16	3.87	64.8	Regular
4	My 54- 65	162.7	19.35	6.25	61.5	Muy Buena
5	Mx 64-1487	113.1	13.99	4.82	46.8	Muy Buena.
6	CP 82-1306	62.2	6.25	8.76	29.3	Regular
7	CP 82- 1328	179.9	22.95	7.67	78.9	Regular
8	CP 82-1995	148.1	15.41	8.76	69.9	Regular
9	76 F 1553	230.2	26.41	6.38	99.9	Muy Mala
10	79F 149	280.9	31.64	9.37	111.5	Muy Mala
11	V 71-51	126.0	13.58	4.41	59.8	Regular
12	RD 75-11	230.0	27.02	8.49	92.7	Muy Buena.
PROMEDIO		**169.0**	**19.62**	**6.96**	**71.9**	---

* 76 F 1553 Y 79 F 149 Presentaron floración superior al 40%.

TCH = Toneladas Caña/Ha. **TCzaH**. = Toneladas Cachaza/Ha.

TPH = Toneladas panela/Ha. **TBH** = Toneladas Bagazo/Ha.

Es importante tener en cuenta que el establecimiento de esta etapa experimental parte de la base de la vía 1, de donde se abastece el material de propagación (semilla) y de la vía 2, alimentando con materiales e información de suministro, como base de confrontación.

Pruebas regionales y semilleros con los mejores materiales en fincas de productores

Con las variedades tamizadas de la caracterización avanzada se obtiene un número reducido de variedades (5 a 7), las cuales entran a ser probadas en diferentes ambientes agroecológicos en fincas de productores bajo condiciones de manejo propias de la región. En esta etapa es conveniente hacer seguimiento diferencial de variedades precoces y tardías, que hayan sido definidas ya en etapas anteriores (Tabla 6,7).

Las pruebas se manejan bajo condiciones de diseño experimental de campo, que generalmente responde a bloques completos al azar con tres repeticiones y donde las condiciones lo permitan; de no ser así, se tomarían una repetición por finca con igual número de tratamientos, repitiéndose por lo menos en tres fincas.

Los ensayos de pruebas regionales pueden ser dirigidos con ciertas variables manejadas por el investigador que estén debidamente probadas y definidas, con el fin de trasmitir tecnologías de manejo adecuadas al cultivo; en tal caso, se podrían incluir la fertilización, las distancias y densidades de siembra, los métodos de siembra, etc. Esto se puede hacer siempre y cuando todos los tratamientos de la prueba lleven el mismo manejo, tomándose como variable de estudio el factor variedad únicamente. El uso de estas estrategias ha dado buenos resultados en el proceso de transferir tecnologías al productor rural.

Descripción de las Variedades para producción de panela.

A continuación se hace una breve descripción de algunas de las características agronómicas e industriales de las variedades cultivadas y de otras que aún están en proceso de caracterización como futuras variedades paneleras.

Variedad POJ 2878

Este material fue obtenido en la Isla de Java e introducido en Colombia en 1929. Tiene tallos largos, diámetro mediano a grueso, color amarillo verdoso, entrenudos de longitud media y cubiertos con cerosina ; su hábito de crecimiento es semierecto y sus hojas abiertas. Contiene bastante pelusa, se deshoja fácilmente y se adapta bien a diferentes ecologías. La maduración es tardía, la floración escasa y genera jugos de buena calidad (Tabla 8).

La producción promedia de caña/ha de ésta variedad es aceptable (88.4), lo mismo que los rendimientos en panela (8.9 ton). Es resistente al carbón, a la roya y al mosaíco: susceptible a la raya clorótica y al raquitismo de las socas, lo es en forma moderada a la mancha de anillos. No tolera malos drenajes ni suelos ácidos.

Tabla 6. Variedades de caña para la producción de panela - Pruebas Regionales.
- Producción y calidad de panela - Descarte = 73.3 %

VARIEDAD		TCH	TPH	TCza.H.	TMtH.	TBH	RENDIMIENTO PANELA %	CALIDAD PANELA.
1	PR 61-632 1)	145.7	16.46	5.10	1.82	55.1	11.3	BUENA
2	PR 1141 2)	131.3	15.10	4.86	1.82	51.2	11.5	BUENA
3	PR 67-1070	172.3	20.50	5.69	2.20	67.2	11.9	MUY BUENA
4	My 54-65	168.9	20.61	5.91	2.29	64.2	12.2	MUY BUENA
5	Mx 64-1487	98.4	12.69	3.74	1.53	34.4	12.9	MUY BUENA
6	MZC 74-275	101.5	12.18	4.57	1.82	37.6	12.0	REGULAR
7	76 F 1553	175.4	20.00	7.37	2.56	66.7	11.4	MALA
8	RD 75-11	193.5	24.19	7.50	2.70	77.4	12.5	MUY BUENA
PROMEDIO		148.4	17.72	5.59	2.09	56.7	11.96	

* Resultados promedios de 3 cortes y en 8 ambientes diferentes de la Hoya de los Ríos Suárez y Chicamocha.

TMtH = Toneladas de Melote/Ha.

1) = Variedades utilizadas como testigos experimentales y comerciales.

TABLA 7. **Variedades de caña para la producción de panela de mejor comportamiento en la Hoya de los Ríos Suárez y Chicamocha. Características Agronómicas. Descarte = 86.7 %k. 1988 - 1996.**

CARACTERISTICAS	PR 61-632 TESTIGO	PR 67-1070	My 54-65	RD 75-11
Producción caña (Ton/Ha).	145.7	172.3	168.9	193.5
Producción panela (Ton/Ha).	16.46	20.50	20.61	24.19
Rendimiento Panela (%).	11.3	11.9	12.2	12.5
Producción melote (Ton/Ha).	1.82	2.20	2.29	2.70
Calidad de panela.	Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena
Contenido de peluza	Ausente	Abundante	Poca	Ausente
Hábito de crecimiento	Erecto	Erecto	Reclinada	Reclinado
Deshoje Natural - %	Parcial- 70	Parcial-35	Total-85	Sin Deshoje-15
Desarrollo de lalas	Ningunas	Ningunas	Muchas	Algunas
Rajadura de corteza - %	70.0	5.0	40.0	5.0
Floración - %	0.0	0.0	0.0	5.0
Volcamiento de tallos - %	5.0	65.0	75.0	55.0
Número de tallos molibles	110.690	115.136	105.127	118.120
Longitud de entrenudos- cm	8.97	9.17	11.75	9.70
Diámetro de tallo – cm	2.97	2.89	2.85	2.93
Altura de planta – m	2.69	3.05	2.97	3.30
Indice de crecimiento - cm/Mes	14.74	16.94	16.50	18.33
Edad óptima de corte - meses.	20.22	16.18	14.16	16.18

Tabla 8. Características Agronómicas e Industriales de la variedad POJ 2878.

CARACTERISTICAS					
A. ASPECTOS AGRONOMICOS.					
Deshoje parcial			Crecimiento cm/Mes	:	13.1
Resistente al Volcamiento			Crecimiento entrenudos/Mes:		1.4
No florece			Tallos molibles al corte	:	79.167
No presenta rajadura de corteza			Toneladas caña/Ha.	:	88.4
Ausencia de lalas o chulquines.			Toneladas panela/Ha.	:	8.9
Contenido abundante de Peluza.			Rendimiento panela	:	10.07
Altura promedia de planta	:	2.62 m.	Toneladas cachaza/Ha	:	2.24
Altura promedia corte	:	2.14 m.	Toneladas melote/Ha	:	1.04
Diámetro de tallo	:	2.3 m.	Toneladas Bagazo frasco/Ha:		44.7
Longitud Entrenudo	:	9.7 cm.	Calidad de panela	:	Muy Buena.
B. ASPECTOS INDUSTRIALES.					

VARIABLES	JUGOS	PANELA
ºBRIX %	19.8	88.8
pH.	5.38	5.88
Azúcares Reductores %	1.1	7.8
Pol % (Sacarosa).	18.3	79.7
Pureza %	92.4	89.7
Fósforo (ppm).	209.0	455.3
Humedad	---	11.2

Variedad PR 61-632

Originaria de Puerto Rico, tiene tallos erectos, porte alto y color morado, con entrenudos largos, gruesos y cubiertos de cerosina. Sus hojas tienen puntas erectas y son de color verde natural que se torna amarillento a medida que envejecen. Presenta buena germinación, crecimiento lento en sus primeros estados de desarrollo y floración temprana en algunas zonas paneleras.

Se adapta a la mayoría de las regiones productoras de panela del país. Su producción promedia/Ha es elevada, con un porcentaje de extracción de jugos alto, y la panela que de ella se obtiene es de excelente calidad. Presenta resistencia combinada a enfermedades de importancia económica como el carbón, la roya, el mosaico, el raquitismo de las socas y otros complejos fungosos. (Tabla 9).

Tabla 9. Características Agronómicas e industriales de la variedad PR 61- 632.

CARACTERISTICAS

A. ASPECTOS AGRONOMICOS

Resistente al Volcamiento
No florece.
Deshoje natural parcial.
Rajadura corteza: 30% de los Tallos.
Ausencia de lalas o chulquines.
Ausencia de peluza.

Altura promedia planta	:	2.69
Altura promedia corte	:	2.21 m.
Diámetro del tallo	:	2.9 cm.
Longitud de Entrenudo	:	9.1 cm.
Crecimiento cm/Mes	:	13.45
Crecimiento Entrenudos/Mes:		1.45
Tallos Molibles al corte	:	108.333
Toneladas caña/Ha	:	145.7
Toneladas panela/Ha	:	16.46
Toneladas cachaza/Ha	:	5.10
Toneladas melote/Ha	:	1.82
Toneladas Bagazo Fresco/Ha:		55.1
Rendimiento Panela	:	11.30

Calidad panela: Muy Buena.

VARIABLES	JUGOS	PANELA
°BRIX %	20.3	88.0
pH.	5.38	5.92
Azúcares Reductores %	1.3	6.00
Pol % (Sacarosa).	18.9	81.8
Pureza %	93.1	12.0
Fósforo (ppm).	243.0	92.9
Humedad	----	534.0

Variedad PR 1141

Este material también originario de Puerto Rico. Se caracteriza por tallos erectos, porte alto, entrenudos largos y gruesos, macollamiento regular y buen deshoje. Tiende a inclinarse o caerse a edades tempranas. Su rango de adaptación es limitado; no tolera la acidez y es exigente en suelos ricos en materia orgánica, fósforo y potasio. Se comporta mejor en suelos de texturas livianas.

En buenas condiciones de cultivo esta variedad da buenos rendimientos de caña y panela y permite fácil extracción de jugos. Además, es Resistente a enfermedades como la roya, el carbón y el mosaico. (Tabla 10).

Tabla 10. Características Agronómicas e Industriales de la variedad PR 1141

CARACTERISTICAS	
A. ASPECTOS AGRONOMICOS.	
Tendencia al volcamiento	
No florece.	
Deshoje natural parcial.	
No presenta rajadura de corteza	
Ausencia de lalas o chulquines.	
Ausencia de Peluza.	
Altura promedia planta :	3.18 m.
Altura promedia de corte :	2.66 m.
Diámetro tallo :	2.9 m.
Longitud entrenudo :	10.5 cm.
Crecimiento cm/Mes :	15.9
Crecimiento entrenudos/Mes:	1.50
Tallos molibles al corte :	79.167
Toneladas caña/Ha. :	100.2
Toneladas panela/Ha. :	11.42
Rendimiento panela :	11.40
Toneladas cachaza/Ha :	4.01
Toneladas Melote/Ha :	1.73
Toneladas Bagazo frasco/Ha:	43.01
Calidad de panela :	Muy Buena.
B. ASPECTOS INDUSTRIALES.	

VARIABLES	JUGOS	PANELA
° BRIX %	21.0	90.8
pH.	5.45	5.78
Azúcares Reductores %	0.9	12.00
Pol % (Sacarosa).	19.9	78.2
Pureza %	94.7	86.1
Fósforo (ppm).	380.0	1.184.0
Humedad	---	9.2

Variedad PR 67-1070

Es una variedad traída de Puerto Rico. Que ha mostrado excelente adaptación a suelos de las localidades paneleras donde se ha venido estudiando. Es un material de tallos altos de color verde amarillento con presencia de cerosina. La longitud y diámetro de sus entrenudos son medianos. Presenta buen deshoje y pelusa abundante. Exhibe tendencia al volcamiento por las altas producciones de caña y contiene jugos de excelentes calidades para la producción de panela y de fácil extracción. Es resistente a las enfermedades más importantes como el carbón, la roya y el mosaico (Tabla 11).

Tabla 11. Características Agronómicas e Industriales de la variedad PR 67-1070.

CARACTERISTICAS		
A. ASPECTOS AGRONOMICOS.		
Susceptible al volcamiento (65%).		
No florece.		
Deshoje natural parcial		
Tendencia a rajadura de corteza (30%).		
Ausencia de lalas o chulquines.		
Contenido abundante de Peluza.		
Altura promedia planta	:	3.12 m.
Altura promedia corte	:	2.65 m.
Diámetro de tallo	:	2.5 m.
Longitud de Entrenudo	:	10.4 cm.
Crecimiento cm/Mes	:	15.6
Crecimiento entrenudos Mes:		1.50
Tallos molibles al corte	:	108.333
Toneladas caña/Ha.	:	172.3
Toneladas panela/Ha.	:	20.5
Rendimiento panela	:	11.9
Toneladas cachaza/Ha	:	5.69
Toneladas melote/Ha	:	2.20
Toneladas Bagazo frasco/Ha:		67.2
Calidad de panela	:	Muy Buena.

B. ASPECTOS INDUSTRIALES.

VARIABLES	JUGOS	PANELA
°BRIX %	21.5	89.6
pH.	5.41	5.79
Azúcares Reductores %	1.1	8.6
Pol % (Sacarosa).	20.2	79.8
Pureza %	93.9	89.8
Fósforo (ppm).	207.0	398.0
Humedad	---	10.4

Variedad My 54-65

Nativa de Cuba, esta variedad tiene un período vegetativo corto, porte alto, tallos erectos, color morado, entrenudos largos y medianamente gruesos. El deshoje es total, con presencia de cerosina. Ha presentado volcamiento en las zonas donde ha sido estudiada.

La producción de caña es alta, con buena extracción y jugos de alto contenido de sacarosa. Se adapta a diferentes condiciones ecológicas y es exigente en fertilización. Resiste bien el ataque de enfermedades de importancia económica como el mosaico, el carbón, la roya y otros complejos fungosos, requiere de suelos con buena fertilidad natural y exigente en prácticas de manejo agronómico, especialmente a nivel de socas. (Tabla 12).

Tabla 12. Características Agronómicas e Industriales de la variedad My 54-65

CARACTERISTICAS	
A. ASPECTOS AGRONOMICOS.	
Altamente susceptible al volcamiento (75%).	Crecimiento entrenudos/Mes: 1.65
No florece.	Tallos molibles al corte : 105.127
Deshoje natural total.	Toneladas caña/Ha. : 168.9
Presenta rajadura de corteza (40%).	Toneladas panela/Ha. : 20.61
Mucha presencia de lalas o chulquines.	Rendimiento panela : 12.2
Poco contenido de Peluza.	Toneladas cachaza/Ha : 5.91
Altura real de planta : 2.89 m.	Toneladas melote/Ha : 2.29
Altura de corte : 2.51 m.	Toneladas Bagazo fresco/Ha: 64.2
Diámetro de tallo : 2.85 m.	Calidad de panela : Muy Buena.
Longitud entrenudo : 1.75 cm.	
Crecimiento cm/Mes : 16.50	
B. ASPECTOS INDUSTRIALES.	

VARIABLES	JUGOS	PANELA
°BRIX %	21.8	91.2
pH.	5.37	5.76
Azúcares Reductores %	1.1	9.6
Pol % (Sacarosa).	20.6	79.0
Pureza %	94,4	86.6
Fósforo (ppm).	417.0	1.133.0
Humedad	----	8.8

Variedad Mx 64-1487

Su origen es mexicano y proviene de un cruce con POJ 28-78, exhibe apariencia general muy buena, tallos de mediano grosor, hábito de crecimiento semiinclinado y entrenudos de mediano grosor. Su textura es blanda pero con buen contenido de sacarosa. Tiene un comportamiento regular en suelos ácidos, presenta problemas de volcamiento y frente a enfermedades de importancia económica como las antes nombradas , muestra un comportamiento aceptable. Altamente susceptible al complejo fungoso ***Helminthosporium saccari - Leptosphaeria saccari***, (Tabla 13).

Tabla 13. Características Agronómicas e Industriales de la variedad Mx 64-148

CARACTERISTICAS

A. ASPECTOS AGRONOMICOS.

Altamente susceptible al volcamiento (90%).
No florece.
Deshoje natural total.
Rajadura corteza en el 10% de los tallos.
Presencia de algunas lalas o chulquines.
Poco contenido de Peluza.

Altura promedia de planta	:	2.71 m.
Altura promedia de corte	:	2.29m.
Diámetro de tallo	:	2.1 m.
Longitud del entrenudo	:	6.8 cm.
Crecimiento cm/Mes	:	13.55
Crecimiento entrenudos/Mes:		2.0
Tallos molibles al corte	:	129.167
Toneladas caña/Ha.	:	103.0
Toneladas panela/Ha.	:	11.7
Rendimiento panela	:	11.37%
Toneladas cachaza/Ha	:	2.35
Toneladas melote/Ha	:	0.96
Toneladas Bagazo /Ha	:	36.01
Calidad de panela	:	Muy Buena.

B. ASPECTOS INDUSTRIALES.

VARIABLES	JUGOS	PANELA
°BRIX %	19.8	90.8
pH.	5.21	5.74
Azúcares Reductores %	1.4	10.0
Pol % (Sacarosa).	18.2	79.0
Pureza %	91.9	87.0
Fósforo (ppm).	203.0	525.0
Humedad	----	9.2

Variedad RD 75-11

Originaria de República Dominicana y es una variedad procedente del cruzamiento de CB 38-22 X CP 57-603 y se caracteriza por presentar tallos largos, reclinados y curvados, de color amarillo-verdoso y recubiertos con cerosina. Entrenudo cilíndrico y largo con anillo ceroso difuso y canal de yema pequeño. El nudo tiene anillo de crecimiento ancho y la yema es ovalada y protuberante. Posee hojas largas y angostas con las puntas dobladas. No tiene buen deshoje natural y la pelusa es ausente o ligeramente escasa y rala. Puede alcanzar una germinación superior al 80%. Es fuerte y vigorosa con macollos entre 10 a 12 tallos por cepa con tendencia al volcamiento y a la floración. Presenta la tendencia a ser más atacada por ***Diatraea*** spp con un índice de intensidad de infestación superior al 10% y es resistente a las enfermedades del carbón, Roya, Mosaico, Mancha de ojo y Mancha de anillo.

El contenido de sacarosa es superior al de PR 61-632 al igual que la producción de caña. la maduración en la Hoya del Río Suárez ocurre entre los 17 y los 18 meses de edad y posee un buen contenido de fibra (Tabla 14).

Tabla 12. Características Agronómicas e Industriales de la variedad My 54-65

CARACTERISTICAS

A. ASPECTOS AGRONOMICOS.

Altamente susceptible al volcamiento (75%).
No florece.
Deshoje natural total.
Presenta rajadura de corteza (40%).
Mucha presencia de lalas o chulquines.
Poco contenido de Peluza.

Altura real de planta	:	2.89 m.
Altura de corte	:	2.51 m.
Diámetro de tallo	:	2.85 m.
Longitud entrenudo	:	1.75 cm.
Crecimiento cm/Mes	:	16.50
Crecimiento entrenudos/Mes:		1.65
Tallos molibles al corte	:	105.127
Toneladas caña/Ha.	:	168.9
Toneladas panela/Ha.	:	20.61
Rendimiento panela	:	12.2
Toneladas cachaza/Ha	:	5.91
Toneladas melote/Ha	:	2.29
Toneladas Bagazo fresco/Ha:		64.2
Calidad de panela		: Muy Buena.

B. ASPECTOS INDUSTRIALES.

VARIABLES	JUGOS	PANELA
°BRIX %	21.8	91.2
pH.	5.37	5.76
Azúcares Reductores %	1.1	9.6
Pol % (Sacarosa).	20.6	79.0
Pureza %	94,4	86.6
Fósforo (ppm).	417.0	1.133.0
Humedad	---	8.8

Variedad Mx 64-1487

Su origen es mexicano y proviene de un cruce con POJ 28-78, exhibe apariencia general muy buena, tallos de mediano grosor, hábito de crecimiento semiinclinado y entrenudos de mediano grosor. Su textura es blanda pero con buen contenido de sacarosa. Tiene un comportamiento regular en suelos ácidos, presenta problemas de volcamiento y frente a enfermedades de importancia económica como las antes nombradas , muestra un comportamiento aceptable. Altamente susceptible al complejo fungoso ***Helminthosporium saccari - Leptosphaeria saccari***, (Tabla 13).

Tabla 13. Características Agronómicas e Industriales de la variedad Mx 64-148

CARACTERISTICAS

A. ASPECTOS AGRONOMICOS.

Altamente susceptible al volcamiento (90%).
No florece.
Deshoje natural total.
Rajadura corteza en el 10% de los tallos.
Presencia de algunas lalas o chulquines.
Poco contenido de Peluza.

Altura promedia de planta	:	2.71 m.
Altura promedia de corte	:	2.29m.
Diámetro de tallo	:	2.1 m.
Longitud del entrenudo	:	6.8 cm.
Crecimiento cm/Mes	:	13.55
Crecimiento entrenudos/Mes:		2.0
Tallos molibles al corte	:	129.167
Toneladas caña/Ha.	:	103.0
Toneladas panela/Ha.	:	11.7
Rendimiento panela	:	11.37%
Toneladas cachaza/Ha	:	2.35
Toneladas melote/Ha	:	0.96
Toneladas Bagazo /Ha	:	36.01
Calidad de panela	:	Muy Buena.

B. ASPECTOS INDUSTRIALES.

VARIABLES	JUGOS	PANELA
°BRIX %	19.8	90.8
pH.	5.21	5.74
Azúcares Reductores %	1.4	10.0
Pol % (Sacarosa).	18.2	79.0
Pureza %	91.9	87.0
Fósforo (ppm).	203.0	525.0
Humedad	----	9.2

Variedad RD 75-11

Originaria de República Dominicana y es una variedad procedente del cruzamiento de CB 38-22 X CP 57 -603 y se caracteriza por presentar tallos largos, reclinados y curvados, de color amarillo-verdoso y recubiertos con cerosina. Entrenudo cilíndrico y largo con anillo ceroso difuso y canal de yema pequeño. El nudo tiene anillo de crecimiento ancho y la yema es ovalada y protuberante. Posee hojas largas y angostas con las puntas dobladas. No tiene buen deshoje natural y la pelusa es ausente o ligeramente escasa y rala. Puede alcanzar una germinación superior al 80%. Es fuerte y vigorosa con macollos entre 10 a 12 tallos por cepa con tendencia al volcamiento y a la floración. Presenta la tendencia a ser más atacada por ***Diatraea*** spp con un índice de intensidad de infestación superior al 10% y es resistente a las enfermedades del carbón, Roya, Mosaico, Mancha de ojo y Mancha de anillo.

El contenido de sacarosa es superior al de PR 61-632 al igual que la producción de caña. la maduración en la Hoya del Río Suárez ocurre entre los 17 y los 18 meses de edad y posee un buen contenido de fibra (Tabla 14).

Tabla 10. Características Agronómicas e Industriales de la variedad PR 1141

CARACTERISTICAS	
A. ASPECTOS AGRONOMICOS.	
Tendencia al volcamiento	
No florece.	
Deshoje natural parcial.	
No presenta rajadura de corteza	
Ausencia de lalas o chulquines.	
Ausencia de Peluza.	
Altura promedia planta :	3.18 m.
Altura promedia de corte :	2.66 m.
Diámetro tallo :	2.9 m.
Longitud entrenudo :	10.5 cm.
Crecimiento cm/Mes :	15.9
Crecimiento entrenudos/Mes:	1.50
Tallos molibles al corte :	79.167
Toneladas caña/Ha. :	100.2
Toneladas panela/Ha. :	11.42
Rendimiento panela :	11.40
Toneladas cachaza/Ha :	4.01
Toneladas Melote/Ha :	1.73
Toneladas Bagazo frasco/Ha:	43.01
Calidad de panela :	Muy Buena.
B. ASPECTOS INDUSTRIALES.	

VARIABLES	JUGOS	PANELA
° BRIX %	21.0	90.8
pH.	5.45	5.78
Azúcares Reductores %	0.9	12.00
Pol % (Sacarosa).	19.9	78.2
Pureza %	94.7	86.1
Fósforo (ppm).	380.0	1.184.0
Humedad	----	9.2

Variedad PR 67-1070

Es una variedad traída de Puerto Rico. Que ha mostrado excelente adaptación a suelos de las localidades paneleras donde se ha venido estudiando. Es un material de tallos altos de color verde amarillento con presencia de cerosina. La longitud y diámetro de sus entrenudos son medianos. Presenta buen deshoje y pelusa abundante. Exhibe tendencia al volcamiento por las altas producciones de caña y contiene jugos de excelentes calidades para la producción de panela y de fácil extracción. Es resistente a las enfermedades más importantes como el carbón, la roya y el mosaico (Tabla 11).

Tabla 15. Características Agronómicas e Industriales de la variedad Co 421

CARACTERISTICAS	
A. ASPECTOS AGRONOMICOS.	
Presenta tendencia al volcamiento (10%). No presenta floración. Deshoje natural parcial No presenta radura de corteza. Ausencia de lalas o chulquines. Contenido abundante de peluza. Altura promedia de planta : 2.88 m. Altura promedia de corte : 2.27 m. Diámetro de tallo : 2.7 cm Longitud de entrenudo : 9.5 cm. Crecimiento cm/Mes : 14.4 cm	Crecimiento entrenudos/Mes: 1.5 Tallos molibles al corte : 96.226 Toneladas caña/Ha. : 164.9 Toneladas panela/Ha. : 17.3 Rendimiento panela % : 10.51 Toneladas cachaza/Ha : 4.55 Toneladas Melote/Ha : 2.00 Toneladas Bagazo /Ha : 73.6 Calidad de panela : Excelente.
B. ASPECTOS INDUSTRIALES.	

VARIABLES	JUGOS	PANELA
° BRIX %	19.0	88.8
pH.	5.3	5.72
Azúcares Reductores %	1.0	6.7
Pol % (Sacarosa).	17.5	81.3
Pureza %	92.1	91.5
Fósforo (ppm).	202.0	398.0
Humedad	----	11.2

Semilleros y/o parcelas semicomerciales

Con las variedades escogidas a nivel de prueba regional se da paso a esta importante etapa, donde los mejores materiales (2 o 3) son llevados bajo condiciones de manejo, por parte del productor, en semilleros y/o parcelas más grandes que permitan hacer evaluaciones de seguimiento a nivel de campo (Tabla 16). Es prácticamente en el 80% de esta etapa donde los procesos de transferencia deben estar articulados con la comunidad de usuarios intermediarios y finales, de tal manera que también permita hacer seguimiento y evaluación y retroalimentación al investigador. Es muy importante que en el desarrollo de estas parcelas tome parte activa el productor, quién primordialmente va a ser el beneficiario directo de la tecnología generada.

Tabla 16. RD 75-11, Nueva alternativa tecnológica para la producción de panela en la Hoya de los Ríos Suárez y Chicamocha . Descarte: 96.7%. 1.996.

VARIABLES DE PRODUCCION - Ton/Ha.		PR 61- 632 (TESTIGO)	RD 75 - 11	DIFERENCIA RELATIVA.	
				CANTIDAD	%
1	Caña	145.7	193.5	47.80	32.81
2	Panela	16.46	24.19	7.73	46.96
3	Cogollo	11.15	16.43	5.28	47.35
4	Palma	14.92	21.33	6.41	42.96
5	Cachaza	5.10	7.50	2.40	47.06
6	Melote	1.82	2.70	0.88	48.61

Resultados promedios de 3 cortes y ocho ambientes diferentes.

Lo anterior, implica que el investigador debe estar muy atento al desarrollo de esta etapa interactuando con el productor, ya que esta relación permite un proceso eficaz de retroalimentación del proceso. Es al final de esta etapa cuando se hace la entrega de un nuevo material como variedad para una región determinada. (Tabla 17, 18 y 19).

TABLA 17. Difusión de la variedad RD 75-11 en parcelas semicomerciales semicomerciales y marzo 1993 - abril 1.996.

DEPARTAMENTO		SEMICOMERCIAL		COMERCIAL		TOTAL	
		Ton.	Ha.	Ton.	Ha.	Ton.	Ha.
1	Santander	52.7	7.03	185.7	24.8	238.4	31.80
2	Norte de Sder.	2.5	0.33	3.9	0.52	6.4	0.85
3	Boyacá	8.9	1.19	11.3	1.51	20.2	2.70
4	Antioquia.	2.4	0.32	3.8	0.51	6.2	0.83
5	Nariño	1.2	0.16	1.7	0.23	2.9	0.39
6	Cundinamarca	6.2	0.83	7.3	0.95	13.5	1.78
7	Cauca	0.9	0.12	9.2	1.23	10.1	1.35
8	Tolima	4.7	0.62	2.3	0.31	7.0	0.93
9	Llanos	17.1	2.27	1.7	0.23	18.8	2.50
10	Caldas	1.5	0.20	3.5	0.47	5.0	0.67
TOTAL		98.1	13.07	230.4	30.76	328.5	43.83

TABLA 18. Comportamiento de RD 75-11 respecto a PR 61-632 (Testigo) con relación a la incidencia de plagas y enfermedades en la Hoya de los Ríos Sures y Chicamocha. 1988 - 1996.

	PLAGA O ENFERMEDAD	PR 61- 632	RD 75 - 11	DIFERENCIA RELATIVA.	
				CANTIDAD	%
1	Infestación ***Diatraea*** sp (%).	59.45	63.18	3.73	6.27
2	Intensidad de Infestación ***Diatraea*** sp (%).	6.39	11.00	4.61	72.14
3	Plantas afectadas por complejo H-L (%). *	55.12	58.71	3.59	6.51
4.	Hojas afectadas por planta por complejo H-L (%) *	52.82	57.39	4.57	8.65
5	Severidad del daño causado por complejo H- L (%) *	8.33	6.64	-1.69	-20.29
6	Incidencia en látigos de ***Ustilago scitaminea*** S (%).	4.66	1.79	-2.87	-61.59

* Complejo H-L : Complejo fungoso ***Helminthosporium sacchari*** - ***Leptosphaeria sacchari*** asociados con manchas foliares.

Tabla 19. Incidencia en Látigos (%) de *Ustilago scitaminea* Sydow en 3 variedades de caña para panela según el corte en la Hoya del Río Suárez.

	VARIEDAD	CORTE			VALORACION GENERAL.
		1	2	3	
1	H 507209 (Testigo).	53.17 AS	60.63 AS	44.70 AS	52.83 AS
2	PR 61-632	2.70 AR	5.29 R	6.00 R	4.66 R
3	RD 75-11	0.81 AR	2.86 AR	1.70 AR	1.79 AR

AR: Altamente Resistente R: Resistente AS: Altamente susceptible

Semilleros y cultivos comerciales.

Esta fase empieza con el establecimiento de semilleros y cultivos a escala comercial con las nuevas variedades definidas para una zona determinada. Es importante destacar la necesidad imperiosa de estimular entre los productores el establecimiento de semilleros, los cuáles serán la base de los cultivos comerciales.

La diseminación de las nuevas variedades es tomada directamente por el productor, quien parte de un seguimiento y motivación a través de todo el proceso de manejo de los nuevos materiales genéticos.

Además es importante destacar que a nivel de finca, conjuntamente con el desarrollo de las pruebas regionales se inicia la motivación del establecimiento de semilleros con los mejores materiales. Esta acción se constituye en la base del establecimiento de las parcelas semicomerciales y estas, a su vez, darán la pauta y el material suficiente para la propagación de semilla a escala comercial.