

## CC 93-7711 Pierna Bella

Variedad de caña de azúcar para producción de panela para las zonas naturales de la hoya del río Suárez, Montaña Antioqueña, Montaña Santandereana y departamentos de Cundinamarca y Tolima



**Orlando Ildefonso Insuasty Burbano**

Profesional de investigación, Red de Cultivos Transitorios y Agroindustriales.

Correo electrónico: [oinsuasty@corpoica.org.co](mailto:oinsuasty@corpoica.org.co)

**Ayda Fernanda Barona Rodríguez**

Profesional de apoyo, Red de Cultivos Transitorios y Agroindustriales.

Correo electrónico: [abarona@corpoica.org.co](mailto:abarona@corpoica.org.co)

**Juan Gonzalo López Lopera**

Profesional de investigación, Red de Cultivos Transitorios y Agroindustriales.

Correo electrónico: [jglopez@corpoica.org.co](mailto:jglopez@corpoica.org.co)

**Luis Enrique Ramírez Chamorro**

Investigador Máster, Red de Cacao.

Correo electrónico: [lramirez@corpoica.org.co](mailto:lramirez@corpoica.org.co)

**Julio Ramírez Durán**

Investigador Master Asociado, Red de Cultivos Transitorios y Agroindustriales.

Correo electrónico: [jramirezdc@corpoica.org.co](mailto:jramirezdc@corpoica.org.co)

**Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica)**

**Centro de Investigación Tibaitatá, sede Cimpa.**

Kilómetro 2 vía antigua a Cite, Barbosa, Santander.

Código postal 684511, Colombia.

**Centro de Investigación El Nus.**

Corregimiento San José del Nus, municipio de San Roque, Antioquia.

Código postal 053037, Colombia.

**Centro de Investigación Nataima.**

Kilómetro 9, Vía Espinal-Chicoral, Tolima.

Código postal 733529, Colombia.

Cláusula de responsabilidad: Corpoica 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, declarando 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.

## Antecedentes

La variedad CC 93-7711 denominada *Pierna Bella* fue evaluada por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica), a través de sus centros de investigación Tibaitatá sede Cimpa, La Selva, El Nus y Nataima, con fines de producción de panela en los departamentos de Cundinamarca, Santander, Antioquia y Tolima.

Esta variedad fue introducida por primera vez en la región geográfica conocida como hoya del río Suárez (HRS) (Santander y Boyacá) en 2008, año a partir del cual se desarrolló un proceso de selección entre 80 materiales genéticos evaluados. La variedad *Pierna Bella* se destacó en la producción de caña, panela y rendimiento en panela conjuntamente con otros cuatro materiales (RD 75-11, CC 93-7510, CC 91-1555, CC 93-714), que formaron parte de las pruebas regionales de evaluación agroindustrial para su respectiva caracterización y registro. Este material tuvo relevancia en las regiones de Santander, Cundinamarca, Antioquia y Tolima, por sus características fitosanitarias y de producción de caña y panela, lo cual hace que sea recomendable para ambientes secos o semisecos de estas regiones paneleras del país.

## Origen de la variedad

Este material fue obtenido por el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña), Valle del Cauca, mediante proceso de autopolinización con la variedad PR 61-632 y cedido por esta institución a Corpoica para su evaluación en la producción de panela, mediante el convenio de cooperación técnica suscrito entre las dos entidades vigente desde 1995.

## Características morfológicas de la variedad CC 93-7711 Pierna Bella

CC 93-7711 Pierna Bella es una variedad de caña de tallos medianos, gruesos, de color verde y crecimiento reclinado. En el nudo, el anillo de crecimiento es ancho y prominente, la banda de raíces es ancha y deprimida, posee cuatro líneas de primordios y la cicatriz foliar es de tamaño mediano. La yema es de forma romboide y achatada, toca ligeramente el anillo de crecimiento y el poro germinativo está ubicado en su parte apical. El entrenudo es constreñido y posee un anillo ceroso difuso, no presenta rajadura de corteza y tiene canal de yema. Las hojas son largas y angostas, de posición abierta en los tallos, color verde, textura suave y bordes finos, nervadura central color blanco, aurícula en forma de falcata, su deshoje natural es parcial y fácil de desprender manualmente, y su contenido de pelusa es abundante y rígido (figura 1, tabla 1) (Ramírez, Insuasty, & Murcia, 2014)



**Figura 1.** Hojas, tallos y yemas de la variedad CC 93-7711 Pierna Bella

**Tabla 1.** Parámetros de identificación y de comportamiento agronómico de la variedad CC 93-7711 Pierna Bella

Aspectos agronómicos	Descripción
Deshoje natural	Parcial y fácil
Volcamiento de tallos	No presenta
Floración	Ausente
Rajadura de corteza	No presenta
Presencia de lalas o brotes de yemas laterales	No presenta
Presencia de chulquines o brotes tiernos	No presenta
Contenido de pelusa en la yagua	Abundante y áspera
Altura promedio de planta (m)	2,19 ± 0,41
Diámetro de tallo (cm) en su parte media	3,44 ± 0,31
Índice de crecimiento (cm/mes)	14,01 ± 2,83
Población tallos por metro lineal (número)	9,40 ± 2,0
Tallos molibles por hectárea (número)	72,10 ± 15,64
Producción de caña (t/ha)	127,4 ± 29,5
Producción de caña (t/ha/mes)	8,22 ± 2,33

(Continúa)

(Continuación tabla 1)

<b>Aspectos agronómicos</b>	<b>Descripción</b>
Producción de panela (t/ha)	14,1 ± 3,4
Producción de panela (t/ha/mes)	0,90 ± 0,25
Rendimiento en panela (%)	11,05 ± 0,87
Producción de cogollo (t/ha)	14,01 ± 3,24
Producción de cogollo (t/ha/mes)	0,90 ± 0,20
Producción de palma (t/ha)	18,47 ± 0,62
Producción de palma (t/ha/mes)	1,18 ± 0,06
Producción de bagazo (t/ha) (verde)	51,7 ± 5,00
Producción de bagazo (t/ha/mes) (verde)	3,31 ± 0,35
Producción de cachaza (t/ha)	3,01 ± 0,25
Producción de cachaza (t/ha/mes)	0,19 ± 0,02
Producción de melote (t/ha)	1,62 ± 0,28
Producción de melote (t/ha/mes)	0,10 ± 0,01

Fuente: Resolución 7509, 2017

## Caracteres agronómicos de la variedad CC 93-7711 Pierna Bella

**Adaptación:** presenta buena adaptación a suelos con baja fertilidad natural y no sobresaturados con agua y a condiciones de ambientes secos o semisecos en los que la pluviosidad está entre los 1.600 a 1.800 mm/año, distribuidos en dos ciclos de lluvias, y altitudes entre los 1.500 a 1.800 m s. n. m. Su capacidad de macollamiento es buena y se considera una variedad eficiente en el uso del agua.

**Germinación:** en condiciones de buena humedad de suelo, se considera que es una variedad con buena capacidad de germinación y puede superar el 90%.

**Maduración fisiológica:** es un material genético considerado como semitardío y su madurez fisiológica la puede alcanzar antes de los 18 meses de edad, dependiendo de las condiciones de altitud y clima de la región donde se establezca.

**Floración:** en condiciones normales de fotoperiodo y baja nubosidad, no presenta floración, por lo que se puede decir que, en estas condiciones, la floración es ausente. Sin embargo, bajo condiciones de alta nubosidad y días largos con alto brillo solar, podría presentar alguna floración, aunque en niveles bajos. Es importante destacar que, en caso de presentarse floración, esta se manifiesta de manera tardía, es decir, uno o dos meses antes de la cosecha lo cual no afecta la calidad de los jugos y la producción de panela.

**Estado de soca:** es una variedad con buen comportamiento en soca, aunque no es muy resistente al pisoteo de las mulas, por lo que se debe tener cuidado al momento del transporte de la caña. La soca se debe beneficiar inmediatamente después del corte realizando labores como el encallado de residuos de cosecha y cepillado de tocones, para evitar pérdida de brotamiento de retoños en las cepas.

**Plagas:** la variedad suele presentar infestación por el ataque de barrenadores del tallo como *Diatraea* spp., con índices de intensidad de infestación (II%) que puede superar el 7,0%.

**Enfermedades:** en la región de Santander presentó un grado de reacción 2 y un porcentaje de severidad menor del 5% en la lámina foliar a la enfermedad de la roya naranja [*Puccinia kuehnii* (Kruger) E. Butler]. Suele presentar afecciones por mancha de ojo [*Bipolaris sacchari* (Butl.) Shoemaker] y mancha de anillo (*Leptosphaeria sacchari* van Breda de Haan) en un grado de reacción 2 y menos del 15% de severidad en la lámina foliar. Esporádicamente, en Santander y Tolima presentó escaldadura de la hoja [*Xanthomonas albilineans* (Ashby) Dowson] en grado de reacción menor a 3 y severidad por debajo del 15%. En Cundinamarca, en época de transición de verano a invierno, presentó afección por cogollo retorcido [*Fusarium moniliforme* Sheldon (*Gibberella fujikuroi* (Sawada) Wollenweber] con un grado de reacción 3 y menos del 12% de severidad. No ha presentado afección por virus del mosaico común (ScMV, *Potyvirus*) y carbón de la caña (*Ustilago scitaminea* Sydow). En general, se considera una variedad de buen comportamiento fitosanitario bajo las condiciones de ambiente y clima en las regiones donde fue evaluada.

De acuerdo con la Resolución 779 del 17 de marzo de 2006, expedida por el Ministerio de la Protección Social, se determinó que el contenido de azúcares reductores en panela debe tener un mínimo del 5,5%; de sacarosa, un máximo del 83,0%; y de humedad, no superior al 9,0% en panela. Por lo anterior, las panelas obtenidas con la variedad CC 93-7711 Pierna Bella cumplen con los requerimientos establecidos por la norma; además, que por su calidad como producto terminado y sus características organolépticas se califica como excelente y de alta preferencia en el mercado (tabla 2, figura 2).

**Tabla 2.** Aspectos industriales de la variedad de caña CC 93-7711 Pierna bella

Aspectos industriales	Jugos	Panela
Sólidos solubles totales (SST) (°Brix)	19,76 ± 2,04	91,89 ± 1,35
pH	5,45 ± 0,10	5,58 ± 0,12
Azúcares reductores (%)	0,59 ± 0,29	6,80 ± 1,72
Sacarosa (%)	18,68 ± 2,31	79,62 ± 2,73
Pureza (%)	94,30 ± 3,14	86,66 ± 2,58
Fósforo (ppm)	123,0 ± 58,92	423,20 ± 129,92
Humedad (%)	-----	8,06 ± 2,11

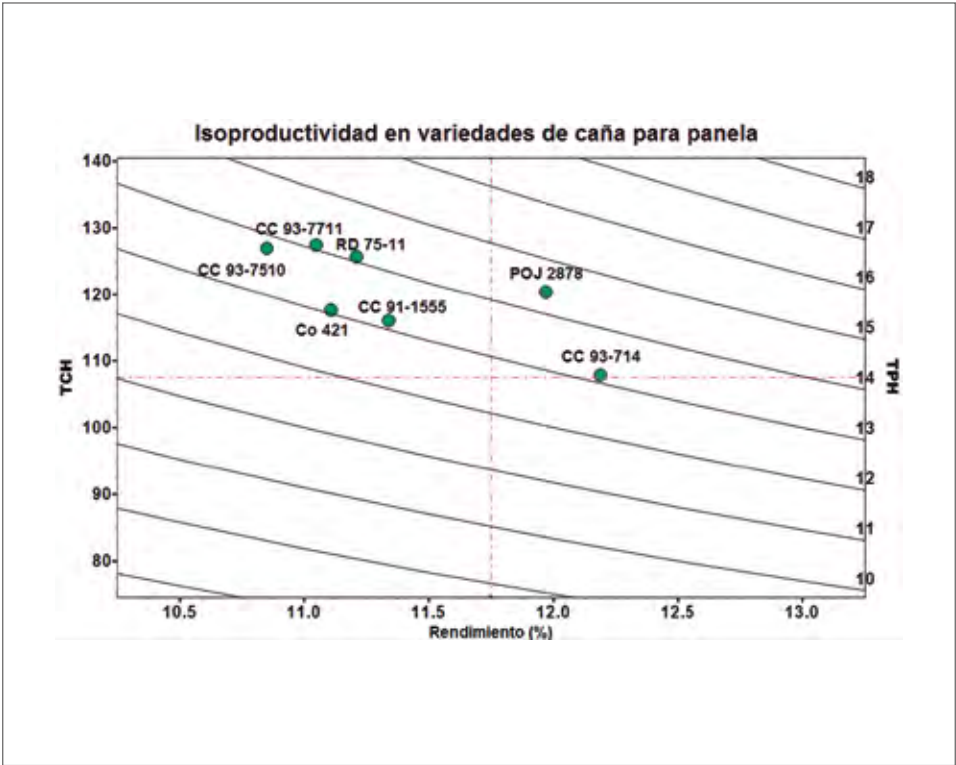
Fuente: Resolución 7509, 2017



Fotos: Orlando Idelfonso Insuasty

**Figura 2.** Panela obtenida a nivel experimental con CC 93-7711 Pierna Bella.

De acuerdo con la gráfica de isoproductividad (figura 3) [la cual está en función del tonelaje de caña por hectárea (TCH), el rendimiento en panela (RP %) y el tonelaje de panela por hectárea (TPH)], la variedad CC 93-7711 Pierna Bella alcanzó una producción de 127,4 t y un tonelaje de panela de 14,1 t, con un rendimiento del 11,05%, que equivale a una recuperación de 110,5 kilos de panela por cada tonelada de caña procesada. Comparada con el promedio obtenido con los materiales testigos RD 75-11, POJ 2878 y Co 421, que experimentalmente fue de 119,5 t/ha, esta variedad superó dicho promedio en 8,0 t de caña y en 0,36 t de panela a las variedades testigos en mención.



**Figura 3.** Curvas de isoproductividad determinada en pruebas regionales en siete variedades de caña para producción de panela.

Fuente: Elaboración propia

## Ventajas de la variedad CC 93-7711 Pierna Bella

- Presenta un ciclo vegetativo de 16 a 18 meses, dependiendo de las condiciones de ambiente donde se establezca, con lo que se disminuye entre dos y tres meses su ciclo, en comparación con las variedades regionales.
- Comercialmente y en relación con la variedad testigo regional empleada en cada región, puede superar significativamente entre tres y cuatro toneladas de panela por hectárea cosechada.
- Desde el punto de vista fitosanitario, es un material que presenta buen comportamiento ante enfermedades de importancia económica como la roya café (*P. melanocephala*) y la roya naranja (*P. kuehnii*), especialmente.
- En condiciones de suelos de ladera y con texturas franco o franco arcillosas tiene un buen anclaje y, por ello, no presenta volcamiento de tallos.
- En relación con la calidad de la panela, esta variedad se caracteriza por presentar coloraciones claras, lo cual hace que se denominen como panelas rubias, muy apetecidas en los mercados regionales.
- Por ser un material semiduro, en relación con su mediano contenido de fibra en los tallos, los niveles de afección por *Diatraea* spp. son significativamente más bajos, en comparación con los materiales regionales.

## Recomendaciones de manejo para el buen comportamiento de la variedad

- Material evaluado en suelos de ladera en las regiones de Santander, Cundinamarca, Antioquia y Tolima.
- Material seleccionado y recomendado para ser establecido bajo condiciones de ambientes secos a semisecos.
- Se debe sembrar preferiblemente en zonas con precipitaciones anuales promedias entre 1.600 y 1.800 mm/año; en zona climática bosque húmedo pre montano (Bh-PM) y a una temperatura ambiente promedio entre 20 y 22 °C y una humedad relativa entre 65 % y 95 %

- La época más adecuada para el establecimiento de la variedad en condiciones de plantilla, es el inicio del ciclo de lluvias de acuerdo con la región donde se vaya a establecer.
- La distancia de siembra debe quedar entre 1,20 y 1,30 metros entre surcos, dependiendo de la altura sobre el nivel del mar (a mayor altura menor distancia entre surcos).
- Se recomienda que el sistema de siembra sea chorrillo continuo.
- La obtención de semilla se da entre los siete y nueve meses de edad.
- El criterio para determinar la época óptima de cosecha debe ser el control de sazonado en campo a través del índice de madurez (IDM) fisiológico, el cual debe estar entre 0,95 y 1,00.
- El control integrado de plantas arvenses, que puedan competir con el cultivo, debe combinar métodos culturales, mecánicos y químicos y preferiblemente realizarse en la etapa de macollamiento, antes de los seis meses de edad, por ser el periodo más crítico de competencia entre las arvenses y el cultivo.
- La fertilización del cultivo se debe basar en los resultados del análisis de suelo, por lo cual se recomienda alternar productos orgánicos y químicos, fraccionando su aplicación en dos épocas, la primera entre los dos y tres meses de edad y la segunda entre los cinco y seis meses. Se sugiere la asesoría de un ingeniero agrónomo con experticia en el cultivo.
- Se recomienda el establecimiento de semilleros con material vegetal tratado térmicamente para evitar el ataque y la diseminación de enfermedades como la escaldadura de la hoja (*Xanthomonas albilineans* Ashby) y el raquitismo de la soca (*Leifsonia xyli* subsp. *xyli*).
- Para el manejo de los barrenadores del tallo *Diatraea* spp., se recomienda utilizar el control biológico a través de las moscas parasitoides de larvas de la plaga *Lydella minense* (Townsend) y *Billaea claripalpis* (Wulp), alternándolo con el parasitoide de huevos *Trichogramma exiguum*, tomando como base el índice de intensidad de infestación (II %):
  - Cuando el II % sea leve (0,5%-2,5%), liberar 15 parejas de moscas/ha entre los dos y cuatro meses de edad del cultivo; para mayor efectividad en el control del barrenador, se sugiere rotar la liberación de las moscas *L. minense* y *B. claripalpis* (Bustillo, 2013).

- Cuando el II% sea alto (2,5%-4,0%), liberar 50 pulgadas cuadradas (pul<sup>2</sup>) de *Trichogramma exiguum*/ha entre uno y tres meses de edad, más 15 parejas de moscas/ha entre los dos y cuatro meses de edad; igualmente, se recomienda rotar la liberación de las moscas.
- Cuando el II% sea muy alto (>4,0%) liberar 50 pul<sup>2</sup> de *Trichogramma exiguum*/ha entre uno y tres meses de edad, 15 parejas de moscas/ha entre dos y tres meses de edad y 15 parejas de moscas/ha entre los cuatro y seis meses de edad; de forma similar rotar la liberación de las moscas.
- Las moscas a liberar se deben rotar entre las especies *Lydella minense* y *Billaea claripalpis* (parasitoides de larvas) (Bustillo, 2013).

## Referencias

- Bustillo, A. E. (2013). *Insectos plaga y organismos benéficos del cultivo de la caña de azúcar en Colombia*. Cali, Colombia: Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña).
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (21 de junio de 2017). *Ampliación del Registro de la variedad de caña panelera Pierna Bella de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica*. [Resolución 7509].
- Ministerio de la Protección Social. (17 de marzo de 2006). *Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano y se dictan otras disposiciones*. [Resolución 779]. DO: 46.223.
- Ramírez, J., Insuasty, O. I., & Murcia, M. L. (2014). *Variedades de caña de azúcar empleadas para la agroindustria panelera de Colombia*. Barbosa, Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica).





## Mayor información:

Departamento de Desarrollo de Negocios

Correo: [productos@corpoica.org.co](mailto:productos@corpoica.org.co)

Línea de atención nacional gratuita: 01 8000 12 15 15

