

**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE  
CLONES DE CACAO FINOS Y DE ALTO  
RENDIMIENTO  
INIAP-EETP-800 E INIAP-EETP-801**

James Quiroz Vera - Adrean Pesantez Reyes

## **CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE CLONES DE CACAO FINOS Y DE ALTO RENDIMIENTO INIAP-EETP-800 E INIAP-EETP-801**

El mejoramiento genético debe ser considerado un proceso continuo y dinámico, por lo que se encuentra en marcha nuevos esfuerzos que, aunque están en diferentes etapas de desarrollo, se han convertido en otros puntos de partida para la investigación y desarrollo de nuevos clones de cacao fino de aroma con mayor calidad y diversidad sensorial, enfocados en atender nichos particulares en zonas determinadas del país.

Un equipo técnico del Programa Nacional de Cacao, en el año 1995, emprendió en la EET-Pichilingue trabajos de sistematización de toda la información obtenida por INIAP durante 25 años de investigación en el rubro cacao, priorizando lo relacionado al comportamiento productivo, agronómico y sanitario de los materiales estudiados hasta la fecha. El objetivo de este trabajo fue identificar y seleccionar individuos que pudieran servir como parentales para el diseño de esquemas de cruzamientos dirigidos, que permitieran aumentar las probabilidades de combinar en un solo material varias características de interés comercial, tales como: productividad, tolerancia a enfermedades y sabor Arriba.

Para inicios de 1996, se identificaron varios árboles élites, los cuales fueron seleccionados como clones parentales en esquemas de cruza dirigidas, lo que permitió la obtención de nuevos materiales, como es el caso de los individuos codificados inicialmente como tratamientos 1(T1) "E5/T1/R2/A3" y 8 (T8), "E1.2.2/T4/R1/A9" respectivamente los que posteriormente se los denominó INIAP-EETP-800 e INIAP-EETP-801 (Figuras 1 y 2).

Estos nuevos materiales son resultantes de esquemas de cruzamientos diseñados sobre la base de programas de mejoramiento genético, que puede considerarse hoy en día como la evidencia más palpable para demostrar que sí es posible dar un salto cuantitativo en la mejora genética del cacao Nacional, con miras al incremento de la producción del cultivo en Ecuador.

En este contexto, los esfuerzos realizados por el INIAP, se dirigieron a la realización de cruza (dialélicos completos e incompletos), entre individuos "élites", de origen nacional con grupos genéticos altamente productivos y tolerantes a enfermedades que permitieron obtener poblaciones híbridas, con los que se instalaron cinco ensayos experimentales de campo: cuatro distribuidos dentro de la EET-Pichilingue, ubicada en el km 5 de la vía Quevedo - El Empalme, y un ensayo instalado en la hacienda Río Lindo, de la empresa Agrotropical S.A. ubicada en el km 16 de la misma vía.

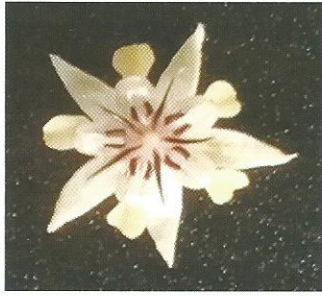
Luego de los seis primeros años de estudio, se determinó la existencia de una alta variabilidad dentro y entre los ensayos de campo instalados para el efecto. Una de las variables de mayor interés comercial evaluado en cada individuo (árbol), fue el factor rendimiento, el cual estuvo en el rango de 0,45 a 3,37 kg de cacao seco por planta/año, presentando un coeficiente de variación de 43,45%. Es así que se logró identificar dos plantas híbridas procedentes del cruce entre CCN 51 x EET 233, que se registraron como las de mejor desempeño productivo (3,16 kg/planta/año), EETP – 800 y (2,64 kg/planta/año), EETP – 80, cuyas características morfológicas se describen en el cuadro # 1.

Con el propósito de fijar la ganancia genética en estas selecciones se realizó la clonación de estas y otras plantas sobresalientes. Las mismas que conjuntamente con aquellas selecciones realizadas en otras pruebas de progenies, se evaluaron simultáneamente como parte de una prueba comparativa de clones promisorios que se estableció en marzo del año 2008, en el lote denominado “2A” de la EET-Pichilingue, teniendo como testigos referenciales los clones comerciales EET 103 y CCN 51, donde la precocidad y el potencial genético de alta productividad que manifestaron los clones T1 y T8 fueron similares al de la fase experimental inicial.

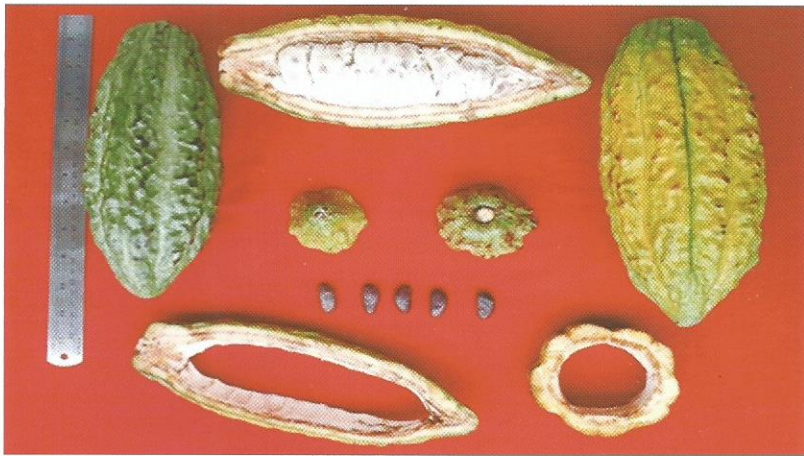
Así con el fin de contar con una breve descripción de estos materiales se realizó en la Estación Experimental Litoral Sur una caracterización morfológica de estos nuevos materiales, cuyos resultados se observan en el cuadro # 1.



**Figura. 1** Característica general del clon INIAP-EETP- 800 AROMA PICHILINGUE (a. Mazorca inmadura; b. Mazorca madura; c. Fruto abierto; d. Ápice de la Mazorca; e. Parte basal del fruto; f. Color de almendras; g. Corte longitudinal y h. Corte transversal del fruto).



**Figura 2.- Flor mostrando los estambres pigmentados del clon EETP-800**



**Fig. 3 Características generales del clon INIAP- EETP- 801 FINO PICHILINGUE (a. Mazorca inmadura; b. Mazorca madura; c. Fruto abierto; d. Ápice de la Mazorca; e. Parte basal del fruto; f. Color de almendras; g. Corte longitudinal y h. Corte transversal del fruto).**



**Figura 4.- Flor mostrando los estambres pigmentados del clon EETP-801**

**Cuadro # 1. Características morfológicas, sanitarias y de calidad de los clones de alto rendimiento INIAP-EEP-800 AROMA PICHILINGUE y INIAP-EEP-801 FINO PICHILINGUE.**

CARACTERÍSTICAS	EETP - 800	EETP - 801
Denominación original	INIAP-EEP-800 AROMA PICHILINGUE	INIAP-EETP 801 / FINO PICHILINGUE
Genotipo	Híbrido CCN – 51 X EET– 233	Híbrido CCN – 51 X EET – 233
Código	E5/T1/R2/A3	E 1.2.2/T4/R1/A9
Procedencia	Ecu – Los Ríos – EET-Pichilingue	Ecu – Los Ríos – EET-Pichilingue
Arquitectura	Semi-erecto	Semi-erecto
<b>FLOR</b>		
Pigmentación estambre	Rojo	Rojo claro
<b>FRUTO</b>		
Forma	Elíptico	Oblongo
Lomo	Pareados y ligeramente rugosos	Pareados y rugosos
Color inmaduro	Verde	Verde
Color maduro	Amarillo intenso	Amarillo verdoso
Índice de mazorca	20 Frutos/Kg/cacao seco	18 Frutos/Kg/cacao seco
<b>SEMILLA</b>		
Forma	Elíptica	Elíptica
Tipo	Mediana	Grande
Número por fruto	42	46
Color	Morado claro	Morado oscuro
Índice	1,3 gramos	1,4 gramos
<b>HOJA</b>		
Color brotes tiernos	Rojo oscuro	Rojo claro
<b>COMPATIBILIDAD</b>	Auto compatible	Auto compatible
<b>RENDIMIENTO</b>	3.030 Kg/ha/año	2.740 Kg/ha/año
<b>RESISTENCIA ENFERMEDADES</b>		
Escoba de bruja	Si	Si
Monilla	Si	Si
Mal de machete	ND	ND
<b>CALIDAD</b>		
Sabor	Cacao y Frutal	Cacao
Aroma*	3,5 /5	Floral 3,5/5
Porcentaje grasa	ND	ND

ADAPTABILIDAD		
Zona Central del País	Los Ríos (Quevedo; Buena; Ventana; Catarama. Bolívar (Las Naves) Pichincha (San Miguel de los Bancos) Santo Domingo de los Tsáchilas.	Los Ríos (Quevedo; Buena; Ventana; Catarama. Bolívar (Las Naves) Pichincha (San Miguel de los Bancos) Santo Domingo de los Tsáchilas.
Otras Discriminantes	Bastantes ramas terciarias; Precoz en proceso de prendimiento al ser injertado (15 días).	

\*Fuente: Chocolate &Cacao Technology Development Center Meiji Co., Ltd.

ND: No determinada

## Rango de adaptación

Los dos clones seleccionados presentan un alto grado de adaptación a la parte media y alta de la cuenca hidrográfica de los afluentes del río Babahoyo, noroccidente de Pichincha y norte de Guayas.

Hay nuevas localidades que se están evaluando en otras provincias, los resultados promisorios permitirán en un futuro cercano ampliar su rango de recomendación para la siembra comercial, tales como: Cerecita (Guayas), Santo Domingo de Los Colorados (Santo Domingo de Los Tsáchilas), Maldonado (Esmeraldas), Joya de Los Sachas (Orellana) y Estancilla (Manabí).



## Concepto de adaptación y eficiencia:

Se adaptan a zonas con la categoría bioclimática de Bosque Húmedo Tropical, Bosque Húmedo Subtropical y Bosque Húmedo Semitropical, suelos profundos y de buena fertilidad. Para asegurar su máxima expresión productiva, estos clones requieren de riego suplementario en la época seca, siguiendo estrechamente los patrones de evapotranspiración de la zona. La optimización del factor riego en cuanto a frecuencia y láminas de agua, tiene el potencial de incrementar el rendimiento mucho más allá de los resultados obtenidos en los estudios que respaldan la presentación de estos clones.

## Bibliografía

- Amores, F; Agama, J; Mite, F; Jiménez, J; Loor, G; Quiroz, J. 2009. EET-544 y EET558. Nuevos clones de cacao Nacional para la producción bajo riego en la península de Santa Elena. Boletín Técnico N° 134. Quevedo, Ecuador. Estación Experimental Tropical Pichilingue. INIAP. 47 p.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). 2004. Informe Técnico Proyecto de Cacao INIAP-IPGRI. Prueba de clones y progenies para obtener variedades de cacao productivas, tolerantes a enfermedades y con sabor arriba. Periodo julio 1/2003-mayo 31/2004. Quevedo, Ecuador. Programa Nacional de Cacao y Café, Estación Experimental Tropical Pichilingue. 25 p.
- \_\_\_\_\_. 2005. Appendix to Six-Month General Progress Report (Year 1). CFC/ICCO/IPGRI Project on Productivity and Quality Improvement: a Participatory Approach. June 1/2004 – November 30/2004. Compiled by IPGRI, January 2005. p. 1020.
- \_\_\_\_\_. 2012. Informe Técnico Anual 2011. Programa Nacional de Cacao. Quevedo, Ecuador. Estación Experimental Tropical Pichilingue. 27 p.
- \_\_\_\_\_. 2014. Informe Técnico Anual 2014. Programa Nacional de Cacao. Quevedo, Ecuador. Estación Experimental Tropical Pichilingue. 28 p.
- Jiménez, J; Amores, F; Nicklin, C.; Rodríguez, D.; Zambrano, F.; Bolaños, M.; Reynel, V.; Dueñas, A.; y Cedeño, P. 2011. Micro fermentación y análisis sensorial para la selección de árboles superiores de cacao. Boletín Técnico No. 140. Quevedo, Ecuador. INIAP, Estación Experimental Tropical Pichilingue. 20–21 p.
- Loor, R. 1998. Obtención de híbridos de cacao tipo Nacional, provenientes de materiales de alta productividad y resistentes a enfermedades. Estación Experimental Tropical Pichilingue, INIAP. Tesis Ing. Agr. Portoviejo, Ecuador. Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad Técnica de Manabí. 63 p.
- Vasco, A; Amores, F; Zambrano, J y Saucedo, A. 2004. Selección de híbridos de cacao productivos tolerantes a enfermedades y con sabor arriba. Boletín Técnico No. 123. Folleto Informativo Proyecto de Investigación IG-CV-112 (No. 2253). Quevedo, Ecuador. INIAP, Estación Experimental Tropical Pichilingue. 21 p.



**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL LITORAL SUR  
"Dr. ENRIQUE AMPUERO PAREJA"**

Virgen de Fátima, km 26, vía Duran-Tambo

Tel: 2724260 – 2724262

Apartado postal: 09-01-7069

[litoralsur@iniap.gob.ec](mailto:litoralsur@iniap.gob.ec)

Yaguachi – Guayas Ecuador

Web: [www.iniap.gob.ec](http://www.iniap.gob.ec)

Facebook: [agroinvestigacionecuador](https://www.facebook.com/agroinvestigacionecuador)

Twitter: @INIAPECUADOR



**Gobierno**  
del Encuentro

Juntos  
lo logramos